VISIT…

LANZAROTE
Caliente.COM

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

# БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

*Выпуск 8*




ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
1951

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

# БЮЛЛЕТЕНЬ ГЛАВНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

*Выпуск 8*




ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА—ЛЕНИНГРАД
1951

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Ответственный редактор академик *Н. В. Цицин*

Члены редколлегии: член-корреспондент АН СССР *П. А. Баранов* (зам. отв. редактора), заслуженный деятель науки проф. *А. В. Благовещенский*, *А. И. Векслер* (ответственный секретарь), кандидат биологических наук *М. И. Ильинская*, доктор биологических наук проф. *М. В. Культиасов*, кандидат биологических наук *П. И. Лапин*, кандидат биологических наук *Л. О. Машинский*, кандидат сельскохозяйственных наук *С. И. Назаревский*

# ПАМЯТИ А. Н. БЕКЕТОВА

Восьмого декабря 1950 года исполнилось 125 лет со дня рождения профессора и почетного члена Российской Академии Наук Андрея Николаевича Бекетова, выдающегося русского ботаника, сыгравшего огромную роль в развитии передовой отечественной биологической науки.

Почти 35 лет (с 1863 по 1897 г.) Бекетов возглавлял кафедру ботаники Петербургского (ныне Ленинградского) университета и был учителем многих поколений русских натуралистов. К славной когорте ботаников, воспитанных Андреем Николаевичем, принадлежат выдающиеся ученые нашей Родины, достойно продолжавшие дело своего учителя,— К. А. Тимирязев, Г. И. Танфильев, Н. И. Кузнецов, В. Л. Комаров, А. Н. Краснов, Д. И. Ивановский, М. Д. Залесский и многие другие. Все они в своих воспоминаниях, полных глубочайшей теплоты, признают великие заслуги своего учителя перед любимой Родиной.

«Замечательно скромный, гуманный и неизмеримо добрый человек этот сыграл в истории нашего просвещения такую крупную роль, оценить которую не настало еще время, оценить которую, можно прямо сказать, не под силу его современникам, его духовному потомству. Имя Бекетова не изгладится со страниц истории умственного развития России, и чем дальше неумолимое время будет отодвигать от нас эту крупную личность, тем ярче, тем рельефнее будет обрисовываться эта тихая, но мощная натура, как стихия, мало чувствуемая вблизи, тем яснее выступающая в своем великом значении — издали», — так писал в 1902 г., в год смерти Бекетова, ученик его Н. И. Кузнецов[1]. Он словно предвидел, что действительно «издали» — в наши дни, в эпоху строительства коммунистического общества, в эпоху расцвета в нашей стране мичуринской биологической науки, особенно ощутима прогрессивная роль таких деятелей науки и просвещения, каким был профессор Бекетов. Только теперь мы можем понять и оценить его глубокую, передовую мысль ученого, учителя, общественного деятеля.

Личность Андрея Николаевича Бекетова многогранна. Как исследователь он обогатил науку многими новыми ценными данными в области морфологии, систематики и особенно в области географии растений. Как профессор он был «живым проводником современного ему движения научной мысли, истолкователем только что нарождающихся идей и ферментом, возбуждающим в слушателях желание принять участие в этом движении»[2]. Он обогатил научно-педагогическую литературу выдающимися, оригинальными по своей философской глубине и научному материалу учебниками по ботанике и географии растений. «Его руководство для университетских слушателей, не имевшее в свое время себе

[1] «Тр. Ботан. сада Юрьевск. ун-та», т. III, 1902, стр. 295—296.
[2] К. А. Тимирязев, Соч., т. VIII, стр. 161.

подобного в европейской литературе, в своих основных положениях опережало науку почти на полстолетие»,— писал о бекетовском учебнике К. А. Тимирязев в своей статье «Развитие естествознания в 60-е годы»[1]. Немудрено, что такой учитель имел большое число столь выдающихся учеников. Бекетов создал особое направление и целую школу ботаников-географов. Стремясь поднять уровень преподавания ботаники в Петербургском университете, он организовал при нем ботанический сад.

Как общественный деятель Бекетов всю свою долгую жизнь был в центре передовых интересов русского общества второй половины прошлого столетия и непосредственно участвовал во всех крупных общественно-научных начинаниях своего времени. Имя А. Н. Бекетова неразрывно связано с борьбой за высшее женское образование в России. Он был инициатором организации Высших женских курсов в Петербурге, сам преподавал на них и всячески способствовал их развитию; инициатором созыва и активным участником и руководителем съездов русских естествоиспытателей и врачей, сыгравших огромную роль в развитии русской науки; неизменно деятельным членом ряда научных обществ; одним из организаторов Петербургского (ныне Ленинградского) общества естествоиспытателей и в течение 19 лет его президентом.

Необходимо подчеркнуть, что деятельность А. Н. Бекетова протекала в обстановке реакции в период царствования Александра II и Александра III.

Как популяризатор научных знаний Бекетов занимает место в ряду таких выдающихся мастеров этого дела, как К. Ф. Рулье, К. А. Тимирязев, И. П. Бородин. Его книга «Беседы о земле и тварях, на ней живущих», выдержавшая 8 изданий и разошедшаяся в 50 тыс. экземплярах (5-е издание 1885 г.), что является для того времени огромной цифрой, была доступна и интересна народу, и ее «действительно можно было видеть в руках народа»[2].

Особый интерес представляют для нас эволюционные взгляды Андрея Николаевича Бекетова, во многом созвучные современному нам мичуринскому учению.

Проходя первые шаги своей ботанической деятельности в далекой Грузии (он был с 1849 г. преподавателем гимназии в Тифлисе), он не имел, по собственному признанию, «ни руководителя, ни покровителя». До всего приходилось доходить самому, и это имело свою положительную сторону. Молодой Бекетов сумел самостоятельно увидеть в окружавшей его природе такие закономерности, которых не обнаруживали многие опытные, прошедшие хорошие школы исследователи.

Уже первая его научная работа, посвященная тифлисской флоре, дала ему в 1853 г. ученую степень магистра, а через пять лет — в 1858 г.— была защищена докторская диссертация «О морфологических отношениях листовых частей между собой и стеблем». Но не эти исследования и ряд подобных им рисуют нам образ молодого ученого. Свое естественно-историческое мировоззрение он вырабатывал в непосредственном общении с природой.

Такое общение помогло Бекетову понять теснейшую взаимную связь растения и среды, и это на всю жизнь определило правильную линию ученого в анализе наиболее сложных явлений органического мира.

Его статьи «Обновления и превращения в мире растений» и «Гармония в природе», напечатанные в «Русском вестнике» в 1858 и в 1860 гг., показы-

[1] К. А. Тимирязев. Соч., т. VIII, стр. 160.
[2] Там же, стр. 169.



А. Н. БЕКЕТОВ
*1825—1902*

вают, до каких глубоких обобщений доходил А. Н. Бекетов, вскрывая удивительную приспособленность растений к окружающей их среде. Эту приспособленность Бекетов и называет «гармонией» в природе. Он отвергает в объяснении причин приспособленности организмов всякий телеологизм, стремление к осуществлению «конечных целей». По Бекетову, приспособленность возникает в силу естественных, необходимо обусловленных причин, в силу взаимной связи явлений природы.

Бекетов ясно представлял, что бесконечно изменчивые условия среды влияют на обмен веществ и вызывают изменение признаков растения, другими словами, он принимал еще до Дарвина в качестве основного фактора эволюции органического мира внешнюю среду. «Он [Бекетов] мог сказать, что дарвинизм застал его вполне подготовленным к его принятию, чего нельзя было сказать о некоторых его ближайших современниках»,— писал Тимирязев[1].

Когда Бекетов ознакомился с эволюционным учением Дарвина, он признал, что «во всяком случае, до сих пор не выдвинуто ни одной теории, которая могла бы лучше и полнее объяснить естественным способом закрепление и развитие тех отклонений в жизни и формах данного организма, которые ведут его к превращению в новый вид»[2]. Давая высокую оценку теории Дарвина, пропагандируя вместе с Тимирязевым дарвинизм, Бекетов, однако, не принимал его как догму, критически подходил к ряду его положений и остался верен своей основной линии в признании формообразовательной роли среды. Так, он оспаривал правомочность использования Дарвином реакционного «закона» Мальтуса в приложении к миру растений и животных. «Излишек нарождающихся вовсе не составляет закона природы»,— пишет Бекетов в своем учебнике ботаники.

Борьбу за существование, краеугольный камень дарвинизма, Бекетов признает в более ограниченном смысле, чем Дарвин. В статье, посвященной дарвинизму, он пишет, что борьба за существование понимается Дарвином чересчур широко и несколько неточно, что «смешиваются два обстоятельства, между собою различные, а именно: отношения организмов к внешним общефизическим деятелям, то, что можно назвать действительно борьбою за существование, и антагонизм между самыми организмами,— жизненное состязание собственно»[3].

Свое понимание жизненного состязания он выразил в «Географии растений» образными примерами, которые использовал Т. Д. Лысенко в своей статье «О „кривом зеркале" и некоторых „дарвинистах"»: «Так, если две охотничьи собаки вступили в бой с волком, то, с точки зрения дарвинистов, мы еще должны спросить себя: кто тут борется? Собаки ли с волком, или собаки между собою; ибо та из собак, которая сильнее и ловчее, останется в живых, задушив окончательно волка, а менее сильная и ловкая сама погибнет: значит — сильнейшая собака поборола слабейшую! С нашей же точки зрения мы скажем не колеблясь, что обе собаки борются с волком, находясь между собою в состязании.

Из двух зайцев, преследуемых борзою собакой, победит тот, который резвее и уйдет от борзой; но с точки зрения дарвинистов, зайцы, убегая от преследования, боролись между собою, а не с борзою, задушившею одного из них, и т. д.»[4].

---

[1] К. А. Тимирязев. Соч., т. VIII, стр. 160.
[2] А. Н. Бекетов. География растений, 1896, стр. 20—21.
[3] А. Н. Бекетов. Дарвинизм с точки зрения общефизических наук. — «Тр. СПб. об-ва естествоисп.», т. XIII, 1882, стр. 97.
[4] А. Н. Бекетов. География растений, стр. 15.

Признавая «жизненное состязание», Бекетов отчетливо видит и широко распространенную в природе взаимопомощь, проявляющуюся не только у животных, но и у растений.

«Достаточно указать на обширные леса и луга наши, с незапамятных времен состоящие из одних и тех же пород, чтобы оценить ту взаимную помощь, которую оказывают друг другу растения. Так, например, деревья, сомкнутые лесами, исключают из-под себя нередко всякую другую растительность, сохраняют влагу несравненно дольше, чем в открытых местах, гораздо успешнее противятся ветрам и т. д.»[1].

А. Н. Бекетов творчески развивал дарвинизм. Он признавал направленные изменения организмов в процессе приспособления к изменившимся внешним условиям и наследственную передачу приобретенных признаков. Его credo в отношении процесса эволюции лучше всего выражено в словах:

«Главнейшими основами теории эволюции служат следующие явления:

1) Способность данной органической формы изменяться, приспособляясь к окружающим условиям.

2) Способность передавать по наследству приобретенные изменения»[2].

В отношении основного принципа дарвинизма — естественного отбора— Бекетов выражает признание великого значения его «в образовании и эволюции форм», но в то же время он считает, что «одного этого фактора вряд ли достаточно для полного разъяснения этой эволюции». Он указывает, что «естественный отбор есть, без сомнения, только вторичная причина »[3]. Первенствующее же значение имеет, по мнению Бекетова, влияние внешних условий. Он признается в своей автобиографии, что в этом случае он становится скорее на сторону Ламарка и Жоффруа Сент-Илера, чем Дарвина:

«...Каждый организм, будет ли это растение, животное или сам человек, есть результат данных условий, ибо он возник из данной материи, в продолжение определенного (след. данного) периода времени и при данных физических условиях»,— пишет Бекетов в статье «Можно ли признавать дисгармонию в природе?»[4]. Здесь же он определенно говорит об относительности приспособлений организмов: «Всякое существо, сложившись из данного материала и при данных условиях, совершенно в сфере этих условий»[5]. Абсолютная же приспособленность, или, как говорит Бекетов, «абсолютная гармония возможна лишь при абсолютном покое», а это «нелепость колоссальная, ибо мы искали гармонии в движении, в жизни, а дошли до вечного покоя смерти»[6]. Так как среда изменчива, изменчив и организм, «то одно и то же явление может оказаться, нередко даже оказывается, и притом единовременно, и совершенным и несовершенным, гармоническим и негармоническим»[7]. «Изменения совершаются во всей природе, и притом единовременно как в организмах, так и во всем окружающем их мире. Если же, обманутые медлительностью этих условий, мы представим себе, что организмы способны изменяться, оставаясь в прежних условиях, или наоборот, что организмы могут оставаться неизменными при перемене окружающего их мира, то мы тем самым

---

[1] А. Н. Бекетов. География растений, стр. 19.

[2] А. Н. Бекетов. Учебник ботаники, 1885, стр. 501.

[3] А. Н. Бекетов. География растений, стр. 20 и 21.

[4] А. Н. Бекетов. Можно ли признавать дисгармонию в природе?— «Природа», 1876, кн. 1, стр. 67.

[5] Там же, стр. 72.

[6] Там же, стр. 64.

[7] Там же, стр. 68.

опять впадем в ошибку дисгармонистов, признающих, незаметно для себя, несоответственность частей с целым, несогласие частных явлений с общими мировыми законами»[1].

Интересны суждения Бекетова о характере видообразования: его внимание привлекает проблема «переходных форм» между группами организмов. «Настоящих переходных форм между группами органических существ мало или вовсе нет. Даже между родами и видами они далеко не так часты, как то многие утверждают»[2]. «Все это принуждает нас задумываться над смыслом выражения „переходная форма"». Наблюдения в природе и размышления заставляют Бекетова признать особую важность внезапных (теперь мы сказали бы — «скачкообразных») изменений организмов без переходных форм. Примеры таких внезапных изменений Бекетов приводит не только из растительного мира, но ссылается также на аналогичные «элементарные явления природы»: два газа, соединяясь, дают начало жидкости, две жидкости — твердому телу и т. д. Все это позволяет думать, что Бекетов сумел уловить закономерность «скачка» в развитии.

Сказанного достаточно, чтобы понять, насколько близки были представления Бекетова по основной проблеме биологии — эволюционному процессу — к нашим современным мичуринским.

В своих эволюционных воззрениях Бекетов выявляет себя материалистом, хотя и не всегда последовательным. У него можно встретить даже ссылки на «первичный толчок»; но это не отражается на последующем материалистическом изложении предмета. В основном его материализм был механистическим, столь свойственным естественникам его эпохи. В то же время в ряде своих положений Бекетов стихийно становится на позиции диалектического материализма.

Интересны представления Бекетова и об акклиматизации растений, о чем он не раз высказывался и в специальных статьях и в своих учебниках. Во времена Бекетова на возможность акклиматизации смотрели крайне упрощенно, считая ее очень легкой (Грелль) или же, наоборот, невозможной. Сам Бекетов в начале своей научной деятельности присоединялся к последней точке зрения. В 1856 г. он писал: «Акклиматизация, эта сладкая мечта земледельцев, сказал дю-Пети-Туар, есть, в самом деле, только мечта: растение, перенесенное в страну, которой климат не сходен с климатом его отечества, ни за что в ней не уживется»[3].

В дальнейшем Бекетов изменил точку зрения на возможность акклиматизации и привел ее в соответствие со своей основной позицией признания ведущей роли внешних условий в изменчивости организмов:

«Для того, чтобы растение или животное могло в данной местности акклиматизироваться, необходимо, чтобы в их организме произошли известные изменения. Это есть настоящая акклиматизация видов»[4]. Как известно, И. В. Мичурин вкладывал такое же содержание в понятие акклиматизации. Разница же в отношении к возможности акклиматизации у Бекетова и Мичурина в том, что первый считал этот процесс очень медленным и мало зависящим от человека, а второй дал человечеству методы управления изменениями организмов и указал конкретные пути

---

[1] А. Н. Бекетов. Можно ли признавать дисгармонию в природе? — «Природа», кн. 1, стр. 78.

[2] А. Н. Бекетов. География растений, стр. 9.

[3] А. Н. Бекетов. География растений (статья вторая).— «Вестн. Русск. геогр. об-ва», 1856, ч. 16, стр. 162.

[4] А. Н. Бекетов. Об акклиматизации.— «Тр. Вольн. экон. об-ва», 1886, № 1, стр. 32.

акклиматизации растений. Одинаково смотрят Бекетов и Мичурин на переселение растений из одной страны в другую со сходным климатом: Бекетов называет это «натурализацией», Мичурин — «простым переносом». В этом процессе организм не подвергается сколько-нибудь существенным изменениям.

Особый интерес представляют взгляды Бекетова на оплодотворение — этот важнейший процесс в жизни организмов.

«...Еще в начале шестидесятых годов А. Н. [Бекетов] говорил своим слушателям: „Всем ботаникам надо теперь уставиться на кончик цветневой трубочки — там ждут ботаника величайшие открытия“»,— вспоминает К. А. Тимирязев[1].

Это предвидение Бекетова блестяще оправдалось. Наш выдающийся ботаник-морфолог И. Н. Горожанкин двадцать лет спустя после призыва Бекетова первый в мире увидел мужскую половую клетку, выходящую из кончика пыльцевой (цветневой) трубочки, и, тем самым сделал капитальнейший вклад в понимание морфологической сущности оплодотворения.

В своем «Учебнике ботаники» (1885) Бекетов посвящает выяснению сущности оплодотворения целую главу под названием «Оплодотворение растений» (часть III, глава III). Прежде всего он устанавливает общую физиологическую основу в процессе питания и в процессе оплодотворения:

«Совокупление есть собственно вид специализированного питания»; в другом месте он добавляет: «более напряженного питания». Ясно, что сущность оплодотворения Бекетов видит в своеобразном процессе взаимной ассимиляции мужских и женских гамет. При этом существенное значение имеет степень различия гамет: «первенствующее значение имеет различие женского и мужского элемента, слившихся для образования нового элемента»; еще более интересна и прогрессивна мысль Бекетова о том, что оплодотворение создает жизненность, «высшую живучесть», как он выражается: «Содержимые двух живых клеток, различные по своим физико-химическим свойствам, сливаются в одно целое, в одну общую массу, которая дает начало новой клеточке, одаренной высшей живучестью (разрядка наша.— *Ред.*), а потому способной разрастаться в новые растения лучше всякой другой клеточки данного растения»[2].

Какими свежими и яркими выглядят эти строки в наши дни, хотя они написаны 65 лет назад! А. Н. Бекетов остался чужд расцветавшему на склоне его дней вейсманизму. Он был чужд и идеалистическому витализму.

Разносторонняя научная, педагогическая и общественная деятельность Бекетова гармонировала с его пониманием задач науки. Ему был чужд принцип «чистой» науки, науки для науки. Для Бекетова наука была средством служения людям, средством поднятия уровня их культурной жизни и производственной деятельности. Во многих своих работах он говорит о практических задачах науки, о значении того или иного открытия для практики, о важности научных знаний для ведения рационального хозяйства и т. п. В статье «Ботаника и практика» он указывает, что «почти все отрасли нашей науки могут дать основы для построения рациональной системы сельского хозяйства, садоводства, скотоводства и т. д.». Он демонстрирует на конкретных примерах, как много может дать хозяйству физиология, анатомия и систематика растений. «С точки зрения сельского хозяйства, в обширном значении этого слова, ботаника является руководящей наукой, ибо и почва с ее химическими и физиче-

---

[1] К. А. Тимирязев. Соч., т. VIII, стр. 160.
[2] А. Н. Бекетов. Учебник ботаники, 1885 стр. 367.

скими свойствами и климат изучаются сельским хозяйством ради растения: его жизненные потребности желаем мы прежде всего познать, а затем и удовлетворить сколько возможно полнее, ради нашей собственной выгоды». Так правильно понимает Бекетов связь науки и практики. Ему было чуждо пренебрежительное, высокомерное отношение к достижениям практики, столь широко распространенное в буржуазной науке. «Мы не можем не признать высокого значения практики и не относиться к ней с полным уважением, как то, впрочем, и делает наука, черпающая в практике нередко поучения, ведущие к установлению великих научных теорий. В подтверждение этих слов довольно указать на знаменитое учение Дарвина о естественном отборе, выведенное из практики искусственного отбора»[1].

Андрей Николаевич Бекетов рисуется нам достойным членом «могучей кучки» выдающихся русских естествоиспытателей второй половины XIX в. Его имя по праву может быть поставлено рядом с именами К. А. Тимирязева, И. М. Сеченова, Д. И. Менделеева, братьев Ковалевских, Н. И. Пирогова, В. В. Докучаева и других ученых, занимавших ведущее положение в мировой науке. Все они были носителями материалистических традиций в русском естествознании, огромную роль в формировании которых сыграли крупнейшие представители русской классической философии XIX в.— А. И. Герцен, В. Г. Белинский, Н. А. Добролюбов, Н. Г. Чернышевский, Д. И. Писарев. Развивая демократические и социальные идеи, они вместе с тем пропагандировали достижения естествознания и тем самым объединяли вокруг себя передовых ученых-естествоиспытателей, к числу которых принадлежал и Бекетов.

Историография нашей отечественной науки в большом долгу перед А. Н. Бекетовым — одним из лучших представителей русской интеллигенции прошлого века. До сих пор нет ни одной монографии, посвященной этому выдающемуся ученому-гражданину.

Советские ботаники чтут светлый образ Андрея Николаевича Бекетова, столь много сделавшего для любимой Родины, гениально предугадавшего многие черты нашей советской мичуринской биологии.

***П. А. Баранов***

---

[1] А. Н. Бекетов. Ботаника и практика.— «Тр. Вольн. экон. об-ва», 1891, № 6, стр. 289.

# ОПЫТ ИНТРОДУКЦИИ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ В ГОСУДАРСТВЕННОМ ЗАПОВЕДНОМ ДЕНДРОПАРКЕ «ТРОСТЯНЕЦ»

*А. Л. Лыпа*

Украинская ССР богата замечательными садами и парками, в основном созданными еще в конце XVIII и в первой половине XIX в. Многие из них представляют огромный интерес не только в художественном и историко-культурном отношении, но и как опыт акклиматизации растений.

Наибольшую художественную и дендрологическую ценность представляет дендропарк «Тростянец» Черниговской области, являющийся в настоящее время государственным заповедником. Он интересен тем, что монотонный, почти ровный рельеф преобразован в нем в живописнейший горно-всхолмленный ландшафт.

По художественной законченности и оригинальному решению ряда композиционно-пространственных задач парк «Тростянец» превосходит известные зарубежные парки, считавшиеся знаменитыми в Западной Европе. Что касается дендрологических коллекций, собранных в «Тростянце», то и сейчас этот парк занимает одно из первых мест среди украинских парков по количеству видов и садово-декоративных форм.

Первые посадки были произведены в парке, как об этом свидетельствует П. А. Кочубей, еще в 1834 г. Однако от этих посадок почти ничего не осталось, так как высаживались преимущественно недолговечные породы: тополи, ивы, некоторые ильмовые и пр.

Более широко посадочные работы в парке развернулись с 1836 г. и продолжались с небольшими перерывами до 1886 г., т. е. в течение 50 лет. За этот период были произведены основные посадки местных и экзотических растений, насыпаны и облесены «горы» (Мохнатая — 1866—1870; Дедова гора — 1871—1873; Сторожевая — 1874—1876; Ротонда — 1877—1879 и др.), заложены защитные лесные полосы вокруг парка и сделана прирезка земли. Уже к 1886 г. площадь под парковыми насаждениями, рощами, прудами и полосами составляла около 330 га, из них непосредственно под парком находилось около 200 га.

Первая инвентаризация насаждений парка, произведенная в 1886 г., показала, что в нем в то время было собрано более 574 видов, разновидностей и садово-декоративных форм деревьев и кустарников. Среди них самая богатая в УССР коллекция дубов — около 50 видов и форм, кленов — 60, ясеней — 37, ильмовых — 34, лип — 27, берез — 16, тополей — 18, рябин — 17, елей и пихт — 51, сосен — 22, туй — 32, можжевельников— 25 и др. Этой инвентаризацией был подведен итог полувековой интродукционной деятельности парка.

После победы Великой Октябрьской социалистической революции открылась новая страница в истории этого замечательного парка. Работы в области интродукции растений приобрели плановый характер, а собранные в нем богатейшие коллекции стали достоянием народа. Некоторое время парк находился в ведении племенного совхоза «Тростянец», а в 1938 г. решением правительства переведен на самостоятельный бюджет.



Рис. 1. Большой пруд в Тростянецком дендропарке (1949 г.).

В 1940 г. парк объявлен государственным заповедником и передан в подчинение Главного управления по заповедникам при Совете Министров УССР. При парке заложен новый древесный питомник, в котором за короткое время было собрано более 250 пород и выращено для отпуска ботаническим садам и другим аналогичным учреждениям более 100 тыс. саженцев. Война и временная оккупация прервали работу в парке и на питомнике. После изгнания немецких оккупантов широко развернулись восстановительные работы.

В 1948 г. произведена полная инвентаризация насаждений парка, установившая наличие 390 видов и садово-декоративных форм древесных и кустарниковых растений, из которых 79 хвойных и 311 лиственных.

В насаждениях парка бо́льшую часть площади занимают хвойные. Ими в основном засажены высокие холмы и небольшие всхолмления, обрамлены поляны, отчасти пруды. Крутые склоны и подножья высоких холмов покрыты казацким можжевельником, который успешно применяется в этом парке.

Многие другие хвойные, как, например, туи, пихты, сосны, ели с их голубыми, серебристыми, плакучими, пирамидальными и другими формами, широко используются для создания парковых групп, то смешанных, обрамляющих поляны, пруды, озера, то покрывающих склоны балок или посаженных в виде солитеров на полянах. Наибольшее разнообразие

хвойных собрано в настоящее время на самой большой и, несомненно, самой красивой поляне парка, именуемой «Первомайской», а также в районе «Швейцарской долины». Большинство хвойных характеризуется хорошим ростом и пышным развитием. Прежде всего поражает своими громадными размерами (до 40 м высоты) ель европейская (*Picea excelsa* Link), весьма широко использованная для создания крупных чистых и смешанных групп, для облесения склонов, холмов, для ветрозащитных полос. Почти предельных размеров достигли в парке: пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb.) — до 35 м, пихта гребенчатая (*A. alba* Mill.) — до 30 м, лиственница европейская (*Larix decidua* Mill.) — до 32 м, кедр сибирский [*Pinus sibirica* (Rupr.) Mayr] — до 28 м, Веймутова сосна (*Pinus strobus* L.) — до 40 м. Довольно крупные размеры имеют также: ель белая (*Picea alba* Link), тсуга [*Tsuga canadensis* (L.) Carr.], лжетсуга [*Pseudotsuga taxifolia* (Poir.) Britt.], туя западная и гигантская (*Thuja occidentalis* L. и *T. plicata* D. Don), пихта калифорнийская [*Abies concolor* (Gord.) Engelm.] и бальзамическая [*A. balsamea* (L.) Mill.] и ряд других хвойных. Многие хвойные породы представлены в Тростянецком парке большим количеством экземпляров. Туя западная, туя гигантская, сибирский кедр, ель колючая и ее голубая и серебристая формы, лиственница европейская, Веймутова сосна и некоторые другие хвойные имеются в парке в большом числе плодоносящих деревьев.



Рис. 2. Кедр сибирский.

Парк «Тростянец» впервые интродуцировал на левобережную Украину и испытал в своих коллекционных посадках в 70-х годах XIX в. и позднее такие хвойные, как *Abies bracteata* Hook. et Arn., *A. cephalonica* Loud., *A. nobilis* Lindl., *A. Fraseri* (Pursh) Poir., *Cephalotaxus drupacea* Sieb. et Zucc., *Chamaecyparis thyoides* B. S. P., *Larix dahurica* Turcz., *L. Griffithii* Hook. f. et Thoms., *Picea Alcockiana* Carr., *P. rubra* (Dur.) Link, *Pinus aristata* Engelm.,

*P. contorta* Dougl., *P. densiflora* Sieb. et Zucc., *P. koraiensis* Sieb. et Zucc., *P. Jeffreyi* Balf., *P. parviflora* Sieb. et Zucc., *Sciadopitys verticillata* Sieb. et Zucc., *Thuja plicata* D. Don, *Thujopsis dolobrata* Sieb. et Zucc., *Taxodium distichum* (L.) Rich. и некоторые другие. Естественно, конечно, что более теплолюбивые, почти субтропические хвойные, интродуцированные и испытанные впервые в открытом грунте на широте «Тростянца», с течением времени погибли, не выдержав суровых зим. Но этот опыт не пропал бесследно и представляет определенный интерес не только для истории и теории, но и для практики интродукции.

Как и в других аналогичных опытах, здесь, в «Тростянце», было подтверждено экспериментально, что метод «прямого приручения» субтропических растений к несвойственным им климатическим условиям является ошибочным, что это лишь «сладкая химера» увлекающихся акклиматизаторов. Эти заблуждения и ошибочные представления многих акклиматизаторов того времени, в особенности Грелля и его последователей, были впоследствии полностью вскрыты и отвергнуты блестящими опытами великого преобразователя природы И. В. Мичурина.

Опыты в «Тростянце», проводимые в прошлом в широких размерах и на большом материале, заслуживают внимания еще и потому, что ими были установлены предельные северные границы распространения в культуре в Европейской части СССР целого ряда экзотических растений. В качестве блестящего примера можно указать на успешное разведение в северных пределах УССР туи гигантской (*Thuja plicata* D. Don), которая впервые интродуцирована этим парком и выращена здесь в большом количестве экземпляров, хорошо перенесших самые суровые зимы последних лет. Севернее «Тростянца» эта туя в культуре мало известна в СССР. Тростянецкие экземпляры туи гигантской послужили исходным материалом для получения заведомо устойчивых потомков этой замечательной породы, которая семенным и вегетативным путем репродуцирована уже многими парками и ботаническими садами Украины. Она с успехом разводится теперь в Киеве (Ботанический сад Академии Наук УССР), Каменец-Подольске, Устимовке, и др. Туя гигантская имеет много преимуществ перед известной у нас в культуре туей западной (*T. occidentalis* L.); она растет почти вдвое быстрее последней, достигает крупных размеров и является более декоративной и нарядной. Туя гигантская заслуживает широкого внедрения в практику зеленого строительства УССР.

Пихта Фразера [*Abies Fraseri* (Pursh) Poir.] — одна из красивейших пихт — впервые интродуцирована на Украине парком. В настоящее время она сохранилась лишь в «Тростянце», так как растения в Умани были уничтожены во время войны. Наконец, интересными дендрологическими раритетами среди хвойных насаждений парка являются ель двуцветная, или Алькокка [*Picea Alcockiana* Carr. (=*P. bicolor*)], которая не встречается сейчас нигде в УССР, кроме «Тростянца», и сосна мелкоцветная (*Pinus parviflora* Sieb. et Zucc.), являющаяся уникальной для всей Европейской части СССР. В общем коллекция хвойных парка богата многими интересными и ценными растениями и является в настоящее время самой обширной в УССР; в ее составе находится 79 видов и садово-декоративных форм.

Видовой состав лиственных древесных пород парка почти в 5 раз превышает хвойные. В прошлом он был, как мы видели, еще обширнее. Отпад большинства пород на широте «Тростянца» произошел прежде всего из-за несоответствия новых климатических условий требованиям растений. Тростянецкий дендропарк впервые интродуцировал и испытал в УССР

такие новые и редкие лиственные породы, как *Acer circinatum* Pursh, *A. glabrum* Torr., *A. grandidentatum* Nutt., *A. pennsylvanicum* L., *A. spicatum* Lam., *Amorpha canescens* Nutt., *Celtis sinensis* Pers., *Cedrella sinensis* Juss., *Gleditschia ferox* Desf., *Quercus imbricaria* Michx., *Tilia mandschurica* Rupr. et Max., *Ulmus americana* L., *Xanthoceras sorbifolia* Bge. и др.

В настоящее время прежде всего обращает на себя внимание замечательная коллекция дубов, насчитывающая более 15 видов и форм, и в их числе такие редкости для УССР и СССР в целом, как дуб черепичатый (*Quercus imbricaria* Michx.) родом из Аппалачских гор, дуб двуцветный (*Q. bicolor* Willd.), растущий на родине (в Канаде и северо-восточных штатах США) в условиях избыточного увлажнения, дуб крупноплодный (*Q. macrocarpa* Michx.), также родом из Северной Америки, отличающийся очень крупными желудями, дуб колонновидный (*Q. robur* L. var. *fastigiata* (Lam.) A. DC.) — великолепная монументальная садовая форма, очень редко встречающаяся в культуре в СССР. Большой редкостью являются еще дуб пестролистный (*Q. robur* L. var. *variegata* West.) и дуб плакучий (*Q. robur* L. var. *pendula* (Loud.) A. DC.). Все дубы, находящиеся в парке, за исключением некоторых отставших в росте садовых форм, хорошо развиваются, нормально и регулярно плодоносят, достигая размеров, свойственных им на родине. Отдельные виды и прежде всего дуб красный, или бореальный, успешно расселяются по парку естественным путем, образуя местами обильный самосев. Дубы очень нарядны в группах, куртинах, смешанных посадках и в качестве солитеров. Особенно декоративны многие дубы осенью, с их богатой расцветкой листвы — от светлорозовых и пурпурных оттенков до пунцово-красных и шарлаховых.

Живописную гамму осенних расцветок листвы дают также клены. Их сейчас имеется в парке 20 видов и форм. Наибольшее распространение получил клен остролистный (*Acer platanoides* L.), приобретающий после первых же осенних заморозков очень красивую лимонно-желтую окраску. Эффектны для контрастных групп его пурпурнолистные формы (*A. platanoides* L. var. *Schwedleri* и var. *Reitenbachii*).

Большой редкостью для УССР является клен красный (*A. rubrum* L.), удачно посаженный на самом берегу пруда. Этот клен весьма декоративен с ранней весны до поздней осени. Ранней весной он покрывается ярко-красными цветами; потом одевается темной зеленью листвы, принимающей осенью различные оттенки, от шарлахового до лимонно-желтого; обильно плодоносит. Кроме того, в парке имеется желто-пестролистная форма клена ясенелистного, пурпурные формы явора, клен Гиннала, или приречный (*A. Ginnala* Max.), родом с Советского Дальнего Востока, клен красивый (*A. laetum* C. A. Mey.), родом с Кавказа, клен серебристый (*A. saccharinum* L.) и его великолепная рассеченнолистная и слегка плакучая форма (*A. saccharinum* L. f. Wieri Pax), клен высокогорный (*A. Trautwetteri* Medw.) и другие. В холодные зимы военного времени погиб клен пенсильванский (*A. pennsylvanicum* L.). Это была самая северная граница распространения его в культуре СССР. Клены красивый и красный севернее «Тростянца» также мало известны в культуре.

Коллекция лип в парке в настоящее время насчитывает 9 видов и форм. Наряду с самой распространенной липой — мелколистной, здесь разведена липа американская (*Tilia americana* L.) с очень крупной листвой и мощным ростом, а также липы: крымская (*T. euchlora* K. Koch), голландская (*T. vulgaris* Hayne), крупнолистная (*T. platyphyllos* Scop.) и

другие. Все указанные липы растут и развиваются в парке нормально и регулярно плодоносят.

Орехов имеется 5 видов, причем орехи черный (*Juglans nigra* L.) и серый (*J. cinerea* L.) представлены в таком количестве, что в урожайные годы дают по нескольку тонн орехов.

Наконец, в составе лиственных насаждений парка есть еще ряд оригинальных и редких для Украинской ССР декоративных древесных пород. К ним прежде всего относятся клен Лёрберга (*Acer platanoides* L. f. *Lorbergii* Van Houtte), с рассеченной на отдельные доли пластинкой листа, каштан зонтиковидный (*Aesculus hippocastanum* L. var. *umbraculifera* Rehd.), каштан красноцветный (*A. rubicunda* Lois.), ольха мелколистная (*Alnus glutinosa* Gaertn. var. *incisa* Willd.) с мелкой, округлой листвой, аралия маньчжурская, или чортово дерево (*Aralia mandschurica* Rupr. et Max.), родом с Дальнего Востока, береза желтая (*Betula lutea* Michx.) и бумажная (*B. papyrifera* Marsh.), гикори горький (*Carya amara* Nutt.) и каркас, или железное дерево (*Celtis occidentalis* L.), пробковое дерево, или амурский бархат (*Phellodendron amurense* Rupr.), родом с Дальнего Востока, платан западный (*Platanus occidentalis* L.), софора японская (*Sophora japonica* L.).

Многие декоративные кустарники на широте «Тростянца» имеют северную границу распространения в культуре или же являются сравнительно редкими для других парков и садов Украинской ССР. Отметим следующие: аморфу сереющую (*Amorpha canescens* Nutt.) — весьма декоративный невысокий кустарник с ажурной, мелкой, густо опушенной листвой; самшит (*Buxus sempervirens* L.); древогубец (*Celastrus scandens* L.), пузырник восточный (*Colutea orientalis* Mill.) с очень оригинальными, вздутыми наподобие рыбьего пузыря бобами; ракитник «Золотой дождь» (*Laburnum anagyroides* Med.), образующий массу золотисто-желтых цветков в больших кистевидных соцветиях, свисающих длинными гирляндами; лох серебристый (*Elaeagnus argentea* Pursh) с очень нарядной серебристо-белой листвой; керрию японскую (*Kerria japonica* DC.) с изящной перистой листвой и светложелтыми цветами; секуринегу китайскую (*Securinega rhamiflora* Muell. Arg.), чекалкин орех (*Xanthoceras sorbifolia* Bge.), дающий массу вкусных орешков, и пр.

В общем видовой состав лиственных древесных и кустарниковых пород парка заключает в себе в настоящее время свыше 390 видов, разновидностей и форм. В урожайные годы здесь собирают по нескольку тонн семян хвойных и лиственных. Этот семенной материал используется в лесокультурной практике и в работах по зеленому строительству не только в УССР, но и во всем Советском Союзе.

Накопленный вековой опыт по культуре в парковых условиях многих лиственных и хвойных пород, испытанных впервые в «Тростянце», представляет не только теоретический, но и большой практический интерес. В процессе долголетней интродукционной работы наряду с успешным освоением ряда пород на широте «Тростянца» были и большие трудности. Не все, что было испытано, сразу легко и быстро приживалось в новых условиях. Многие растения гибли в первую же зиму; другие жили несколько лет, но в силу неподходящих климатических, почвенных или иных условий или вследствие неправильного ухода все же погибали. Реальный учет ошибок их и устранение помогли правильно поставить работу по акклиматизации новых растений в «Тростянце» и обогатить отечественную дендрофлору новыми полезными растениями.

## ВЫВОДЫ

Для ботанических садов и практики паркостроения дендропарк «Тростянец», как наиболее богатый во флористическом отношении интродукционный очаг, представляет большой интерес.

Для полезащитного лесоразведения в условиях левобережной лесостепи УССР наиболее пригодными породами парка являются: дуб летний и красный, клен остролистный, липа мелколистная, ясень зеленый, орех черный и серый, гледичия, береза, а из кустарников — клен татарский, желтая акация, аморфа, сумах, пузырник, жимолость татарская, золотистая смородина, чекалкин орех и др.

Наиболее перспективны в смысле дальнейшего использования и более широкого внедрения в практику зеленого строительства УССР следующие породы парка.

Хвойные: а) для всех районов УССР, включая степные: ель колючая и ее голубая и серебристая формы, ель канадская и Энгельмана, сосна горная и австрийская, можжевельник виргинский и казацкий, пихта калифорнийская; б) для районов Полесья, лесостепи, Прикарпатья: ель обыкновенная и ее многочисленные садовые формы, представленные в парке, кедр сибирский, лжетсуга, лиственницы, пихты Фразера и гребенчатая, тсуга и туи: западная с ее формами и гигантская.

Лиственные древесные: а) для всех районов УССР, включая степные: клен-явор, клен татарский и высокогорный, каркас западный, ясень зеленый и пенсильванский, гледичия, орех черный и серый, бундук, шелковица, платан западный, дуб черепичатый и красный, липы мелколистная, крымская и серебристая; б) для районов Полесья, лесостепи, Прикарпатья: клен серебристый, полевой, Шведлера, остролистный и красный, каштан конский и красноцветный, ольха мелколистная, береза желтая, бородавчатая и бумажная, граб, бук, ясень и его садовые формы, дуб черепичатый, крупноплодный и двуцветный, рябина, липа крупнолистная и американская.

Лиственные кустарники. Для всех районов УССР, включая степные: аморфа, желтая акация, ирга, пузырник, айва японская и обычная, форзиция, керрия, жимолость татарская и каприфоль, золотистая смородина, розовик, сумах, сирень, спирея, чекалкин орех.

*Киевский государственный университет им. Т. Г. Шевченко*

---

# ПЛОДОНОШЕНИЕ ХВОЙНЫХ ПОРОД В ДЕНДРОПАРКЕ «ТРОСТЯНЕЦ»

*И. Н. Гегельский*

В государственном заповеднике — дендропарке «Тростянец» сосредоточена большая коллекция древесных и кустарниковых пород, большинство которых вступило в пору плодоношения. Благодаря этому дендропарк является ценной семенной базой для сбора и распространения семян редких древесных пород. Ценность его в этом отношении увеличивается еще тем, что в состав насаждений входит большое количество деревьев хвойных пород.

В большинстве акклиматизационных пунктов, ботанических садах и дендрариях хвойные породы дают семена пустые или с очень малым процентом полнозернистости. Семена хвойных пород дендропарка «Тростянец» за редким исключением обладают высоким процентом полнозернистости и хорошей всхожестью. Благодаря обширности насаждений (101 га) парк может ежегодно поставлять зеленому строительству значительное количество доброкачественных семян интересных и редких древесных и кустарниковых пород.

С 1930 г. московский трест «Госзеленхоз» ежегодно ведет заготовку семян в парке, собирая иногда в урожайные годы до 15 т различных семян. Для более глубокого изучения семенных ресурсов дендропарка «Госзеленхоз» еще в 1935 г. обследовал состояние в парке древесных пород и их урожайность. Обследование показало, что парк является крупнейшей семенной базой, в особенности по некоторым хвойным породам — туям, пихтам и елям.

В процессе заготовки семян и проведения специальных наблюдений заповедником собраны данные о плодоношении, урожайности и качестве семян некоторых древесных пород парка. В настоящей статье мы приводим краткие итоги наблюдений над плодоношением хвойных пород за 1945—1949 гг.

Туя западная (*Thuja occidentalis* L.). Широко распространена в насаждениях парка. Отдельные экземпляры ее, группы и целые насаждения произрастают в парке в различных условиях по склонам холмов, балкам, на возвышениях и по берегам прудов. Почти всюду в этих местах экземпляры туи обладают хорошим ростом и развитой кроной. Отдельные экземпляры 80-летнего возраста достигают 17 м высоты при диаметре ствола 48 см. Цветет туя обычно в первой половине мая. Шишки созревают во второй половине августа и раскрываются в середине сентября. Раскрытые шишки продолжают висеть на дереве до весны следующего года. Плодоношение ежегодное, но обильный урожай повторяется через 2—3 года. Урожай отдельных экземпляров колеблется в значительных пределах. Произведенный в 1949 г. учет урожая с одного дерева высотой 11 м при диаметре 28 см, растущего при полном освещении, показал урожайность шишек 87 кг, или 4 кг чистых семян. Семена отличались высокой полнозернистостью (86%). Средний процент выхода чистых семян из шишек равен 5%. В среднеурожайные годы насаждения парка позволяют заготовить около 3 т шишек, или 150 кг чистых семян.

Туя гигантская (*Thuja plicata* D. Don). В парке имеется 17 деревьев, отдельные экземпляры которых достигают 24 м высоты и 44 см в диаметре. Цветет в первой половине мая. Шишки созревают несколько позднее туи западной — в конце сентября. Урожайные годы повторяются через 2—3 года. Средний урожай с одного дерева составляет 10—12 кг шишек. Выход чистых семян из шишек 5%. В урожайный год в парке можно собрать 150—200 кг шишек, что даст возможность получить 7—10 кг чистых семян.

Пихта кавказская [*Abies Nordmanniana* (Stev.) Spach]. Растет главным образом солитерами и небольшими группами по два-три дерева. В парке насчитывается 11 экземпляров. Наиболее крупные из них в возрасте 80 лет достигают 22 м высоты и 46 см в диаметре ствола. Плодоносит через год. Обильный урожай повторяется через 3—4 года. Цветет в середине мая. Шишки крупные, цилиндрические, 13—15 см длины и 4—5 см ширины. Средний вес зрелой шишки 140 г. В шишке имеется 25—30 г семян. Средняя полнозернистость их 35%. Выход семян из шишек 14%. В урожайные годы в парке собирают более 300 кг шишек.

П и х т а е в р о п е й с к а я (*Abies alba* M i l l.). Произрастает одиночными экземплярами, из которых некоторые достигают 34 м высоты и до 57 см в диаметре. Цветет несколько позже пихты кавказской. Шишки крупные, цилиндрические, 18—22 см длины и 5—6 см ширины, раскрываются в конце августа. В шишке имеется 30—35 г семян. Средняя полнозернистость 43 %. Выход семян из шишек 14 %. В урожайные годы с 21 экземпляра собирается оксло 100 кг шишек.



Пихта европейская.

П и х т а б а л ь з а м и ч е с к а я (*Abies balsamea* M i l l.). Имеется 6 деревьев в возрасте 70—80 лет, высотой от 14 до 23 м и с диаметром ствола от 21 до 51 см. Цветет во второй половине мая. Шишки овально-цилиндрические, мелкие, 6—8 см длины и 1,5—2 см ширины. Раскрываются и рассыпаются во второй половине августа. Выход семян из шишек 15 %. Средняя полнозернистость 25 %. Общий урожай в парке — 35—40 кг шишек.

П и х т а Ф р а з е р а [*Abies Fraseri* (P u r s h) P o i r.]. Имеется 17 экземпляров в возрасте 50 лет, высотой в среднем 12 м, с диаметром ствола 28 см. Цветет в первой половине мая. Шишки небольшие, овально-цилиндрические, 4—6 см длины и 1,5—2 см ширины. Шишки обычно раскрываются и рассыпаются в первой половине августа. В шишке содержится 1,8 г семян. Средняя полнозернистость их 12 %. Выход семян из шишек 24 %. Плодоносит пихта Фразера ежегодно, но обильных урожаев не наблюдалось. Общий урожай в парке — 25—30 кг шишек.

Е л ь А л ь к о к к а (*Picea Alcockiana* C a r r.). Имеется одно небольшое дерево в возрасте 80 лет, высотой 8 м, с диаметром ствола 24 см, произрастающее одиноко на поляне. Цветет в середине мая и часто повреждается утренними заморозками. Шишки созревают в первой половине октября и продолжают висеть на дереве до осенних заморозков следующего года. Вес зрелой шишки 2,5 — 3 г. Полнозернистость семян очень низкая—0,1 %.

Ель аянская [*Picea jezoensis* (Sieb. et Zucc.) Carr.]. Растет одиноко на низком берегу пруда. В возрасте 80 лет достигла 7 м высоты и 21 см в диаметре ствола. Цветет в конце апреля и часто повреждается весенними утренниками. Плодоносит слабо, но ежегодно. При среднем урожае дает 1—2 кг шишек. Шишки продолговато-эллиптические, 4—5 см длины, 1—1,5 см ширины, раскрываются в середине октября. Вес зрелой шишки 2—2,5 г. Шишка содержит 0,25—0,3 г семян. Все семена пустые.

Ель канадская, или белая [*Picea canadensis* (Mill.) Britt.]. Имеется 46 деревьев в возрасте 70—80 лет. Наибольшие экземпляры достигают 25 м высоты и 30 см в диаметре ствола. Цветет в середине мая. Шишки созревают в середине октября, быстро раскрываются, и семена высыпаются. Шишки цилиндрические, 4—5 см длины, 1—1,3 см ширины. Шишка содержит 0,15—0,2 г семян. Полнозернистость семян 14%. Плодоносит ежегодно, общий урожай парка — 60—80 кг шишек. Особый интерес представляет форма с беловато-голубоватой хвоей и компактной кроной (*P. canadensis* var. *coerulea* Beissn.). Экземпляры этой формы в возрасте 90 лет достигают 27 м высоты и диаметра ствола 58 см. Шишки ее крупные, овально-цилиндрические, 7—8 см длины и 2,5—3 см ширины. Средний вес зрелой шишки 40 г. В шишке имеется 1,5—2 г семян. Семена отличаются более высоким процентом полнозернистости — 25%. Выход чистых семян из шишек 2,5%. В урожайные годы в парке собирают 300—400 г семян.

Ель Энгельмана (*Picea Engelmanni* Engelm.). Представлена одним деревом в возрасте 60 лет, высотой 17 м и с диаметром ствола 24 см. Цветет в середине мая, плодоносит ежегодно, шишки крупные, 5—5,5 см длины и 1—1,5 см ширины. Шишки раскрываются в конце сентября и висят на дереве до весны следующего года. Вес зрелой шишки 5—6 г. Шишка содержит 0,03 г семян. Полнозернистость их 0,01%.

Ель колючая (*Picea pungens* Engelm.). Представлена несколькими формами: *Picea pungens* var. *viridis* Rgl., *P. pungens* var. *coerulea* Beissn., *P. pungens* var. *glauca* Rgl., *P. pungens* var. *Kosteriana*.

Всего в парке насчитывается 13 деревьев, растущих солитерами на опушках полян. Наиболее крупные экземпляры достигают 18 м высоты с диаметром ствола 37 см. Цветет в первой половине мая и часто страдает от весенних утренников. Плодоносит ежегодно, давая обильное количество шишек. Шишки раскрываются в середине сентября и остаются на дереве до осени следующего года. Шишки крупные, 8—10 см длины и 2,5—3 см ширины. Средний вес зрелой шишки 10—12 г. Шишка содержит 0,3—0,5 г семян. Средняя полнозернистость семян 11%.

Ель сибирская (*Picea obovata* Ldb.). Представлена двумя экземплярами, произрастающими на полянах. Наибольший экземпляр достигает 16 м высоты и 41 см в диаметре ствола. Цветет обычно в первой половине мая. Шишки крупные, 8—10 см длины, раскрываются в первой половине сентября. Вес зрелой шишки 30—35 г. Средняя полнозернистость семян 17%. Плодоносит ежегодно, обильных урожаев не наблюдалось.

Сосна румелийская (*Pinus peuce* Gris.). Представлена тремя экземплярами. Наибольшие из них в возрасте 80 лет имеют 32 м высоты и 65 см в диаметре ствола. Цветет во второй половине мая. Шишки раскрываются в конце августа. Шишки крупные, 6—10 см длины и 3—4 см ширины. В шишке содержится 12—15 г семян. Средняя полнозернистость семян 29%. Плодоносит обычно через 1—2 года. В урожайные годы в парке собирают 12—15 кг шишек.

Сосна Веймутова (*Pinus strobus* L.). Представлена 86 экземплярами. Самые крупные экземпляры в возрасте 96 лет достигают 35 м высоты и 102 см в диаметре ствола. Цветет во второй половине мая. Шишки раскрываются в конце августа и продолжают висеть на дереве до весны следующего года. Шишки крупные, 12—15 см длины и 3—4 см ширины. Средний вес зрелой шишки 25—30 г. Шишка содержит 1—2 г семян. Средняя полнозернистость семян 72%. Выход семян из шишек 2,1%. Плодоносит ежегодно. В урожайные годы в парке собирают более 3 т шишек.

В 1949 г. были произведены специальные исследования полнозернистости, абсолютного веса семян и количества семян в 1 кг вышеуказанных пород. Получены следующие данные:

*Характеристика семян различных древесных пород*

| Порода | Средняя полнозернистость (в %) | Абсолютный вес семян (в г) | Количество семян в 1 кг (в тыс. шт.) |
|---|---|---|---|
| Туя западная | 86 | 1,3 | 769,2 |
| Туя гигантская | 78 | 1,2 | 833,3 |
| Сосна Веймутова | 72 | 24,1 | 41,5 |
| Пихта европейская | 43 | 71,4 | 14,0 |
| Пихта кавказская | 35 | 61,6 | 16,2 |
| Сосна румелийская | 29 | 56,9 | 17,5 |
| Пихта бальзамическая | 25 | 12,4 | 80,6 |
| Ель канадская | 25 | 2,1 | 476,2 |
| Ель сибирская | 17 | 7,5 | 133,3 |
| Пихта Фразера | 12 | 10,2 | 98,0 |
| Ель колючая | 11 | 2,8 | 357,1 |
| Ель Алькокка | 0,1 | — | — |
| Ель Энгельмана | 0,01 | — | — |

Из приведенных данных видно, что семена туи западной, туи гигантской, сосны Веймутовой, пихты европейской, пихты кавказской, сосны румелийской, пихты бальзамической имеют высокую полнозернистость и потому представляют большую ценность.

*Дендропарк «Тростянец»*



# ИНТРОДУКЦИЯ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ В БОТАНИЧЕСКОМ ПАРКЕ АСКАНИИ-НОВА

*Г. В. Воинов*

В старых насаждениях ботанического парка Аскании-Нова произрастает около 150 видов и разновидностей деревьев и кустарников; большинство из них имеет пока только коллекционное значение и не получило

широкого распространения в силу недостаточной приспособленности к местным условиям.

Из всей массы деревьев и кустарников парка можно рекомендовать для широкого распространения только 50 видов, из них: морозостойких — 41, подмерзающих в суровые зимы — 9. Ассортимент растений довольно беден и недостаточен для удовлетворения нужд зеленого строительства и лесомелиорации.

С точки зрения качества продукции ассортимент парка также не имеет большой ценности, так как многие виды представлены не садовыми сортами. Из плодово-ягодных (9 видов) это — дикая яблоня, лох узколистный, смородина золотистая, каркас. Орехоплодные представлены черным и грецким орехами (2 вида). Первый из них дает орехи низкого качества, второй часто подмерзает. Среди подлесочных кустарников также нет вполне устойчивых видов.

Лучше обстоит дело с выбором основных пород для лесных массивов, ветрозащитных аллей и улиц. Среди рекомендуемых нами для этой цели древесных пород имеются вполне морозоустойчивые и достаточно засухоустойчивые, как, например, бундук канадский, черный орех, гледичия и другие. Обыкновенный дуб остается непревзойденной породой в степном лесоразведении.

Ботанический парк Аскании-Нова ведет испытание новых красиво и продолжительно цветущих деревьев и кустарников, плодовых, ягодников, орехоплодных, а также изыскивает методы осеверения некоторых субтропических культур.

Климат Аскании-Нова мало благоприятен, однако, для развития южных пород древесно-кустарниковых растений. Господствующие ветры здесь — северные. Зимой они приносят морозы, а летом — суховеи и черные бури. Осадков выпадает в среднем 390 мм в год. Зима 1949/50 г. была в Аскании-Нова исключительно суровой. Особенно сильные морозы стояли в январе. В начале месяца температура упала до —13°,6, а к концу первой декады понизилась до —20°,7; в начале второй декады мороз достигал 28°,3. Мороз продолжался непрерывно с 1 января до 8 февраля, т. е. 39 дней. Снежный покров в это время в среднем имел толщину около 7 см. С 8 февраля до 7 марта стояла оттепель. За это время снег стаял, пониженные участки парка покрылись водой. Наступившие затем небольшие морозы с гололедицей повредили много растений.

Приводим описание растений, которые испытывались в парке с 1948 г.

## ХВОЙНЫЕ И ЛИСТВЕННЫЕ ПОРОДЫ

Кедр атласский (*Cedrus atlantica* Manetti). Получен из Государственного Никитского ботанического сада им. В. М. Молотова весной в 1949 г. и высажен в парке на постоянное место. Зимой 1949/50 г. вымерз.

Кедр гималайский (*Cedrus deodara* Loud.). Высажен одновременно с кедром атласским. Зимой 1949/50 г. отмерзла верхняя часть кроны на 30%.

Кипарис аризонский (*Cupressus arizonica* Greene). Семена получены из Никитского сада весной 1948 г. и тогда же высеяны. Сеянцы высажены в гряду на открытом месте в питомник, где зимовали, окученные землей и прикрытые листьями. Зимой вымерзли. Весной 1949 г. посев был повторен из той же партии семян в холодный парник. На зиму сеянцы укрывались листвой и матами. Зиму 1949/50 г. перенесли без повреждений.

Мамонтово дерево (*Sequoiadendron giganteum* Lindl.). Под покрышкой из листьев и матов перенесло зиму 1949/50 г. без повреждений.

Сосна судакская [*Pinus Stankeviczi* (Suk.) Fom.]. Высеяна весной 1949 г. Перезимовала без укрытия. Внедрение этой сосны в степные районы весьма желательно, так как она отличается исключительной засухоустойчивостью, быстротой роста, дает в год до трех мутовок.

Бархат амурский (*Phellodendron amurense* Rupr.). Семена получены весной 1948 г. из Киевского лесохозяйственного института. Весной 1949 г. сеянцы высажены на интродукционный участок. Летом дали прирост до 118 см. Зимой отмерзли концы побегов на 8—10 см.

Гледичия японская (*Gleditschia japonica* Miq.). Семена получены из Никитского сада и высеяны в гряды весной 1949 г., где сеянцы зимовали слегка окученными. Из них вымерзло 40%. Оставшиеся сеянцы потеряли около 30% прироста. Опыт показывает, что японская гледичия так же морозоустойчива, как и колючая, и сможет занять место в степном лесоразведении.

Дзельква городчатая (*Zelkowa crenata* Spach). Получена из Никитского сада в виде саженцев порослевого происхождения, которые высажены в массивах парка. Зиму перенесла без повреждений. Это дерево третьей величины сильно затеняет почву и дает обильную подстилку. Путем умеренной корневой поросли образует тенистые красивые рощицы. Отличается большой засухоустойчивостью. Эти свойства делают дзельkву ценной породой в степных лесонасаждениях.

Катальпа Бунге и Кемпфера (*Catalpa Bungei* C. A. Mey et *C. Kaempferi* Sieb.). Семена этих видов катальпы получены из Бухарестского ботанического сада и высеяны весной 1948 г. В 1949 г. высажены на интродукционный участок. Все экземпляры дали прирост свыше 1 м. Зимой у них отмерзли кончики побегов на 8—10 см.

Кевовое дерево (*Pistacia mutica* F. et M.). Семена получены из Никитского сада. В 1948 г. сеянцы погибли зимой. В 1949 г. посев повторен свежими семенами. На зиму сеянцы окучены. Зимой погибло 50% сеянцев. Оставшиеся сеянцы потеряли 10—20% прироста. Кевовое дерево — исключительно засухоустойчивая и нетребовательная порода и заслуживает внедрения в степные районы.

## ОРЕХОПЛОДНЫЕ

В ботаническом парке имеются только три вида орехоплодных: лещина, грецкий и черный орехи. Лещина мало испытана. Грецкий орех трудно мирится с условиями открытой степи; в суровые зимы он сильно подмерзает и часто вымерзает совсем. Черный орех дает плоды низкого качества. Ассортимент орехоплодных должен быть обогащен новыми высококачественными морозо- и засухоустойчивыми видами. На интродукционном участке ботанического парка испытываются следующие виды:

Орех серый (*Juglans cinerea* L.). Годовалые и двухгодичные растения, выращенные на месте, перенесли зиму 1948/49 г. без повреждений.

Кария пекан и кария сердцевидная [*Carya Pecan* (Marsh.) Eng. et Gr. et *C. cordiformis* (Wangh.) K. Koch]. Семена обоих видов получены из Киевского ботанического сада и высеяны весной 1949 г. Зиму перенесли без всяких повреждений. Опыты последних

лет показали, что пекан может произрастать в условиях Аскании-Нова. Орех пекана превосходит по качеству все известные в северном умеренном поясе орехи.

## ПЛОДОВО-ЯГОДНЫЕ

В поливных условиях, в засушливых степях УССР хорошо зимуют почти все лучшие южные сорта яблок, груш, черешен, вишен, слив и других плодовых. Однако большинство из них требует тщательного ухода и в лесных полосах культивироваться не может. В связи с тем, что южные засушливые районы нуждаются в засухоустойчивых и неприхотливых плодовых породах, в ботаническом парке испытываются следующие виды:

Принсепия (плоскосемянник) [*Prinsepia sinensis* (Oliv.) Kom.]. Декоративный кустарник 2—3 м высотой с овально-ланцетными листьями. Плоды похожи на вишню, приятного вкуса. Семена получены из Владивостока и высеяны в 1948 г. Сеянцы развивались медленно и страдали хлорозом. Однако, не будучи укрыты, зиму перенесли без повреждений. Принсепия представляет интерес как морозоустойчивый вид плодового кустарника. В условиях Ташкента показала достаточную выносливость к засухе и жаре.

Лох садовый (*Elaeagnus orientalis* L. f. *culta* Litv.). Семена получены из Никитского сада и высеяны в 1947 г. В 1949 г. высеяны семена, полученные из Ашхабадского ботанического сада. Сеянцы перенесли зиму без всяких повреждений. По засухоустойчивости лох садовый не отличается от узколистного, оказавшегося самым выносливым растением из всех пород, возделываемых в лесных полосах. Лох садовый начинает плодоносить на 4—5-м году после посева. Плоды его по величине, внешнему виду, сахаристости и вкусу напоминают финик. Взрослое дерево достигает 8—12 м высоты и дает более 150 кг плодов ежегодно. Введение такого плодового растения имеет большое значение для засушливых районов юга УССР.

Лимон (*Citrus limonum* Osb.). Культура лимона испытывается в траншеях глубиной 2 м. Весной 1949 г. через Одесский областной питомник было получено 150 саженцев лимона сортов Ново-Грузинский (100) и Мейера (50). Высадка лимонов в траншеи была произведена в конце июня. Сеянцы распределены в двух траншеях длиной 25 м, соединенных общим коридором, выходящим в деревянный тамбур. Верхняя часть стенок траншей обмазана саманной смесью на глубину 0,75—1 м. С наступлением заморозков (с 5 октября) траншеи были укрыты деревянными щитами и застекленными парниковыми рамами на четверть поверхности. 29 декабря сверх щитов и рам был насыпан сухой лист слоем 25—30 см и наложены камышевые маты. Дверь, ведущая в тамбур, наглухо закрыта и щели хорошо забиты листом. С 22 октября на дне одной из траншей установлены максимальный и минимальный термометры. До окончательного закрытия траншей (29 декабря) ежедневно производились наблюдения. Температура в конце декабря упала до 3°,5. Траншеи были открыты 2 марта, причем минимальный термометр показал 1°, а максимальный 6°.

При внешней температуре воздуха, опускавшейся до —28°,3 и не доходившей до 0 в течение почти 40 дней, в траншеях не было мороза. Лимоны перезимовали в траншеях хорошо, и к началу мая большинство из них дало буйный прирост.

Персик обыкновенный (*Persica vulgaris* Mill.). Смесь различных сортов персика была получена из Симферопольского отделения Никитского сада и высеяна весной 1949 г. По толщине побегов и форме листьев эти растения напоминают исходные дикие персики. Зимой

пострадали различно. У наиболее сильно развитого сеянца, достигшего 122 см, отмерзла верхушка на 10 см. Остальные потеряли 90% прироста.

Хурма виргинская (*Diospyrus virginiana* L.). Семена получены из Никитского сада и высеяны на открытой грядке с недостаточным поливом. После сильных и продолжительных июльских дождей два полученных сеянца дали незначительный рост и зимой вымерзли.

Шелковица черная (*Morus nigra* L.). Полученные из Никитского сада семена высеяны весной 1949 г. Из них вымерзло 69%. У остальных отмерзли концы побегов на 10—25% прироста. Наблюдения над сохранившимися сеянцами продолжаются.

Шефердия серебристая (*Shepherdia argentea* Nutt.). Кустарник до 6 м высоты, близкий к облепихе, дает съедобные ягоды. Семена получены из Корника (Польша) и высеяны в 1949 г. Сеянцы перенесли зиму без повреждений.

## ДЕКОРАТИВНЫЕ КУСТАРНИКИ

По декоративным свойствам кустарники распределяются нами на следующие группы: вечнозеленые, декоративно-лиственные, декоративно-цветущие и вьющиеся (лианы). Группа вечнозеленых представлена в ботаническом парке только двумя видами — самшитом и магонией падуболистной. Эту группу предполагается обогатить, включив в нее вечнозеленые жимолости, кизильники, пираканты, калины, крушины и другие наиболее морозоустойчивые породы, главным образом китайского происхождения. Материал получен из Никитского сада.

Испытываются следующие растения:

Жимолость вечнозеленая (*Lonicera sempervirens* L.). Выращена в 1949 г. черенками, давшими 42% укоренения. Средний прирост равен 70 см. Слегка окученные укоренившиеся черенки перенесли зиму без повреждений.

Жимолость душистая (*Lonicera fragrantissima* Lindl. et Paxt.). Черенки дали 56% укоренения и до 72 см прироста. Зимой у испытуемых растений отмерзла вся надземная часть до вершины холмиков, но летом они дали сильный рост. Вероятно, в наших условиях в суровые зимы это растение будет отмерзать до корня, но затем быстро восстанавливаться.

Жимолость шлемовидная и блестящая (*Lonicera pileata* Oliv. et *L. nitida* Wils.). Небольшие, до 1 м высотой, густоветвистые вечнозеленые полустелющиеся кустарнички перезимовали под легкой листовой покрышкой без повреждений.

Кизильник Генри [*Cotoneaster Henryana* (Schneid.) Rehd. et Wils.]. Высокий, с раскидистым ветвлением кустарник, с крупными листьями и яркокрасными плодами высажен двухлетним саженцем в парк на постоянное место. Часть куста выше уровня снега отмерзла.

Из лиственных кустарников, пригодных для опушек и подлеска, испытываются караганы (бескорая, Бунге, карликовая, колючая, кустарниковая и оранжевая), аморфа серая и сумах явский. Все караганы, как и следовало ожидать, оказались вполне морозо- и засухоустойчивыми; у аморфы отмерзли зимой концы побегов на 10—15 см. Сумах явский даже в сравнительно мягкую зиму почти весь вымерз. Только у одного сеянца осталась часть корней, которые дали слабую поросль. У этой поросли зимой 1949/50 г. сохранились основания побегов на 7—10 см, из которых и возникли новые побеги.

## ДЕКОРАТИВНО-ЦВЕТУЩИЕ ДЕР ВЬЯ И КУСТАРНИКИ

Из 150 произрастающих в ботаническом парке видов и разновидностей только 66 видов можно отнести к декоративно-цветущим. Испытанные растения дали зимой 1949/50 г. следующие результаты:

Альбиция ленкоранская (*Albizzia Julibrissin* Durazz.). Семена получены из Никитского сада в 1949 г. и высеяны в открытой гряде на питомнике. Весна была засушливая, всходы появились только после продолжительных летних дождей (30 июля). Сеянцы дали незначительный прирост (7—11 см), на зиму были окучены на 6—8 см. Зимой вымерзли.

Аморфа серая (*Amorpha canescens* Nutt.). Семена получены из Никитского сада и высеяны весной 1948 г. Весной следующего года сеянцы высажены на постоянное место на интродукционный участок. Зимой отмерзли концы побегов на 10% длины прироста. Аморфа представляет интерес для испытания в лесных полосах.

Будлея очереднолистная (*Buddleja alternifolia* Maxim.). Получены черенки, укоренившиеся на 50%. За лето будлея дала прирост, доходивший до 105 см. Зимой потеряла 50% прироста, но хорошо восстанавливается.

Дрок испанский (*Spartium junceum* L.). Кустарник до 2 м высоты. Очень засухоустойчив и на юге часто применяется для укрепления склонов. Дает волокно, употребляемое для изготовления грубых тканей. Культивируется по всему Крыму. Высеянные весной 1949 г. семена дали дружные всходы. Сеянцы достигли 87 см высоты. Зимой вымерзло 67 % всходов.

Жимолость Маака (*Lonicera Maackii* Maxim.). Высеяна в 1948 г. Первую зиму перенесла без повреждений, зимой 1949/50 г. потеряла 50% надземной части. В настоящее время хорошо восстановилась. Дает хорошее затенение и обильную подстилку. Заслуживает испытания в лесостепных насаждениях.

Канадское иудино дерево (*Cercis canadensis* L.). Сходно с обыкновенным иудиным деревом, широко распространенным на южном берегу Крыма. В наших опытах подмерзло в первую зиму. Зимой 1949/50 г. из сохранившихся 6 экземпляров погибло 5; оставшееся растение потеряло 50% надземной части.

Кетмия (сирийская роза) (*Hibiscus syriacus* L.). Высеяна весной 1948 г. в питомнике на открытом месте. Из полученных 256 сеянцев после первой зимы сохранилось только 56. В результате пересадки принялось восемь растений. После зимы 1949/50 г. остался в живых только один экземпляр, который также отмерз на 75% прироста. Опыты с акклиматизацией кетмии продолжаются.

Леспедеза двуцветная (*Lespedeza bicolor* Turcz.). Из полученных весной 1948 г. из Владивостока семян взошло только три растения. Весной следующего года они были высажены в интродукционном питомнике и в августе того же года зацвели. Цветение продолжалось до морозов; семена не дозрели. Растения перезимовали без повреждений. Леспедеза заслуживает большого внимания для испытания в лесных насаждениях. Представляет особый интерес в наших условиях как источник корма для пятнистых оленей.

Сирень венгерская (*Syringa Josikaea* Jacq.). Высеяна весной 1948 г., на интродукционный участок высажена весной следующего года. Зиму перенесла без повреждений.

Сорбария рябинолистная [*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.]. Красивый кустарник с тонкоперистыми листьями и крупными кистями мелких белых цветков. Семена получены из Киевского ботанического сада Академии Наук УССР в 1949 г. Сеянцы перенесли зиму без повреждений.

### ВЬЮЩИЕСЯ КУСТАРНИКИ

На интродукционном участке испытываются следующие виды вьющихся растений:

Глициния полукустарниковая (*Wistaria frutescens* DC.). Высеяна в 1948 г. Дала прирост до 130 см. В первую и вторую зимы отмерзло 90% прироста.

Глициния китайская [*Wistaria sinensis* (Sims.) DC.]. Получена черенками в 1949 г. Укоренилась слабо и дала прирост до 11 см. Зимой все растения вымерзли.

Обвойник греческий (*Periploca graeca* L.). Высеян весной 1949 г. Дал прирост до 240 см. Зимой отмерзло 90% прироста.

*Всесоюзный научно-исследовательский институт*
*гибридизации и акклиматизации животных*
*им. академика М. Ф. Иванова в Аскании-Нова*

# ВЛИЯНИЕ ОБРЕЗКИ НА СТРУКТУРУ ПОБЕГА ТОМАТА

*Н. И. Дубровицкая, Г. Г. Фурст*

Влияние обрезки на анатомию и физиологию органов растения до сих пор мало освещалось в литературе.

В настоящей работе мы поставили задачу изучить влияние обрезки верхней части побега на рост и продолжительность жизни оставшихся на растении листьев, на рост пазушных побегов, развивающихся после операции, а также на изменение анатомической структуры стебля.

В наших опытах изучался томат, сорт Грунтовый грибовский. Работа проводилась в оранжерее Главного ботанического сада в 1948 г. Обрезка основного побега растения произведена в два срока: 18 мая — у проростков месячного возраста, в междоузлии 1 и 2-го листьев и 31 мая — у полуторамесячных проростков, в междоузлии 4 и 5-го листьев.

Велись наблюдения над развитием боковых побегов, появившихся через неделю после обрезки основного побега. Измерение длины пазушных побегов начиналось с их появления и продолжалось до конца роста. Кроме того, изучалась продолжительность жизни семядолей и листьев, ближайших к месту среза. Средняя длина вычислялась из десяти измерений в каждом варианте опыта. Через один и четыре месяца после обрезки фиксировались средние части междоузлия 1 и 2-го листьев как у обрезанных, так и у контрольных (необрезанных) растений. Анатомическая структура стебля изучалась через один и четыре месяца после обрезки.

Препараты окрашивались сафранином и вассерблау; схемы поперечных срезов стебля зарисовывались при одном и том же увеличении у обрезанных и необрезанных растений. Во время первой обрезки (18 мая) проростки томата были высотой 5—6 см, имели две зеленые семядоли, два первых развернувшихся и четыре следующих еще не развернувшихся листа. Уже через неделю после обрезки основного побега было замечено появление боковых побегов из пазухи 1-го листа и обеих семядолей. С 31 мая начаты измерения длины этих побегов, продолжавшиеся до конца




Рис. 1. Растения томата в 2-месячном возрасте:

*а* — контрольное растение (цветет); *б* — обрезанное растение (через месяц после обрезки). Семядоли (*1*) еще живы. На пазушном побеге, развившемся из первого листа, видны бутоны (*2*).

их роста. Эти измерения показали следующее. Побег из пазухи 1-го листа, т. е. ближайший к месту ранения, был больше, чем побеги из пазух семядолей. Эти последние побеги были в свою очередь разной величины: побег из пазухи одной семядоли был больше, чем побег из пазухи другой. Цветение побега, появившегося у обрезанного растения из пазухи 1-го листа, началось в месячном возрасте (24 июня); у контрольных растений в тех же оранжерейных условиях цветение началось через два месяца после появления всходов (12—14 июня). На рис. 1 и 2 показано цветение и плодоношение у опытных растений.

Обрезка верхушки побега в молодом возрасте оказала влияние на удлинение жизни семядолей и 1-го листа, а также на бо́льшую продолжительность роста последнего. Семядоли у обрезанных растений долго оставались зелеными и начали желтеть только в возрасте двух месяцев. У контрольных растений семядоли начали желтеть на три недели раньше. В момент обрезки 1-й лист был еще в периоде роста. Измерения длины и ширины 1-го листа у обрезанных и необрезанных растений обнаружили, что у первых рост листа продолжался пять недель (до 7 июня), в то время как у контрольных он закончился на неделю раньше (к 31 мая).

Продолжительность жизни 1-го листа у обрезанных растений была на три недели больше, чем у контрольных.

Ко времени второй обрезки (31 мая) растения были высотой 11—12 см, имели девять листьев, из которых три нижних уже закончили рост. Семядоли начали желтеть и опадать. Через неделю после обрезки появились боковые побеги в пазухах 1, 2, 3 и 4-го листьев. Из пазух семядолей появились только заложения побегов, которые дальше не развивались. Побег




Рис. 2. Те же растения томата, что и на рис. 1, в 3-месячном возрасте: *а* — контрольное растение; *б* — обрезанное растение. Оба растения с плодами.

из пазухи 4-го листа, ближайшего к месту обрезки, имел бо́льшую величину. Длина побегов уменьшалась по мере удаления от места обрезки. Характер роста боковых побегов у обрезанных томатов напоминал рост боковых побегов у яблонь после первой обрезки.

При второй обрезке цветение верхнего пазушного побега началось, как и в первом варианте, через месяц после появления побега. Продолжительность роста 4-го листа по сравнению с ростом листа (того же узла) на необрезанном растении увеличилась на две недели, а продолжительность жизни на пять недель. В этом варианте опыта разница в продолжительности роста и жизни оставленных листьев у обрезанных и контрольных растений оказалась более резкой, чем в первом варианте.

Анатомическое строение стеблей томата показано на рис. 3. На этом рисунке представлены схемы поперечных срезов, дающие общее представление о расположении сосудисто-волокнистых пучков, их величине и мощности у обрезанных растений (*б* и *г*), у необрезанных (контрольных) растений (*в* и *д*) и у растения перед обрезкой (*а*) в месячном возрасте. При сравнении общей площади среза в разных вариантах оказалось:

1) У контрольного растения в 2-месячном возрасте (*в*) общая площадь среза увеличилась по сравнению с таковой в месячном возрасте (*а*) в 5,4 раза.

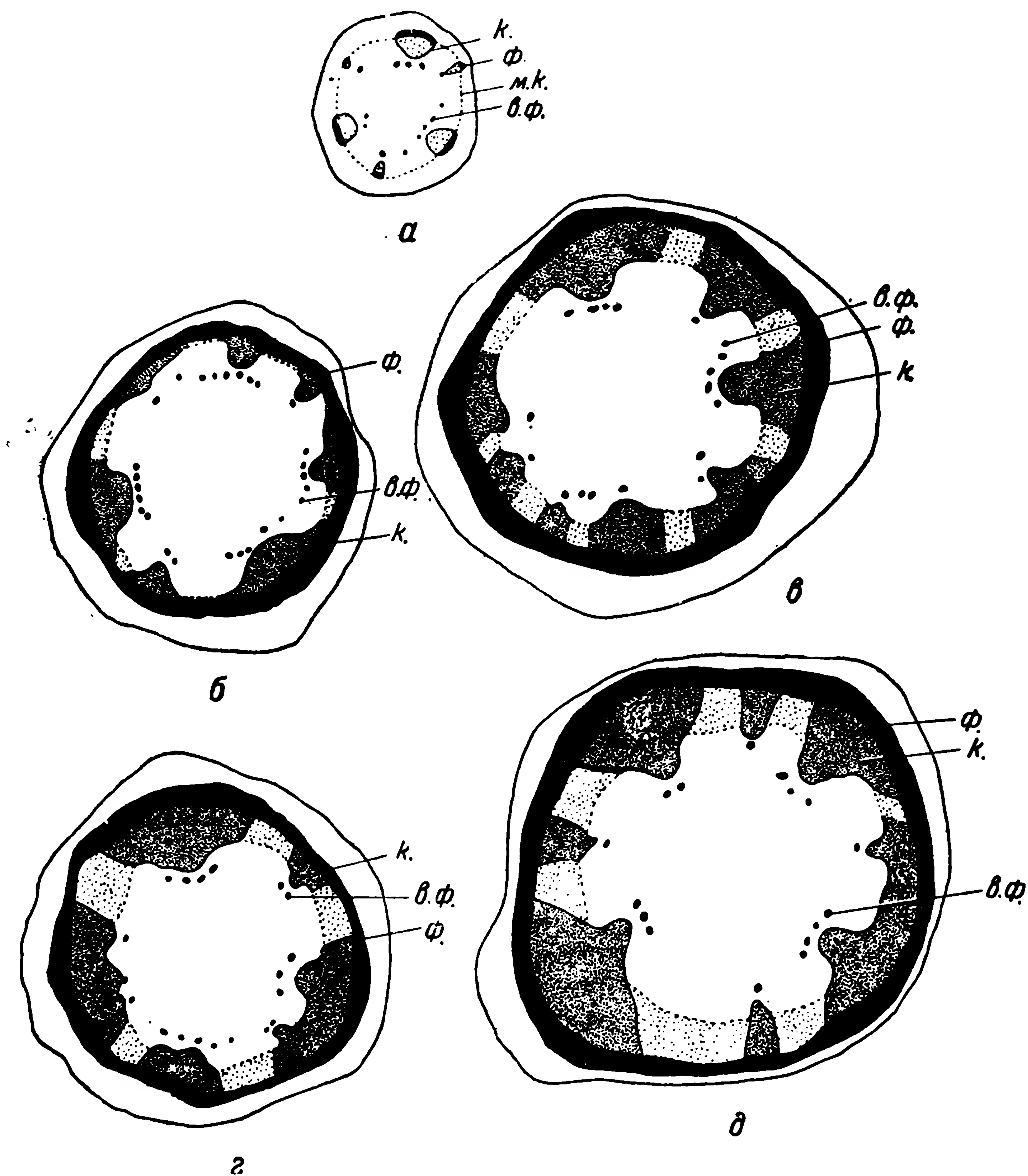



Рис. 3. Поперечные срезы стеблей томата:

*а* — стебель в месячном возрасте (до обрезки); *б* — стебель обрезанного растения в 2-месячном возрасте (через месяц после обрезки); *в* — стебель контрольного растения в том же возрасте; *г* — стебель обрезанного растения в 5-месячном возрасте (через 4 месяца после обрезки); *д* — стебель контрольного растения в том же возрасте: *к.* — ксилема; *ф.* — флоэма; *в. ф.* — внутренняя флоэма; *м. к.* — межпучковый камбий. Срезы зарисованы при одном увеличении.

2) У обрезанного растения в том же возрасте (*б*) она увеличилась только в 3,2 раза.

3) Площадь среза у контрольного растения в 5-месячном возрасте (*д*) увеличилась по сравнению с таковой же в месячном возрасте в 6,3 раза, а у обрезанного растения того же возраста (*г*) в 3,8 раза. Сравнение площади поперечного среза у обрезанного и контрольного растения показало,

что у первого она в 1,6 раза меньше, чем у второго, как в 2-месячном, так и в 5-месячном возрасте растения.

В месячном возрасте, в момент обрезки, стебель томата одет снаружи эпидермисом с большим количеством волосков. Под эпидермисом помещаются 1—2 ряда паренхимных клеток, за которыми следуют 2—3 слоя клеток уголковой колленхимы. Далее идут крупные паренхимные клетки коры, а за ними расположены кольцом проводящие пучки, разделенные участками паренхимы. Одни пучки крупнее, другие мельче (рис. 3, *а*).

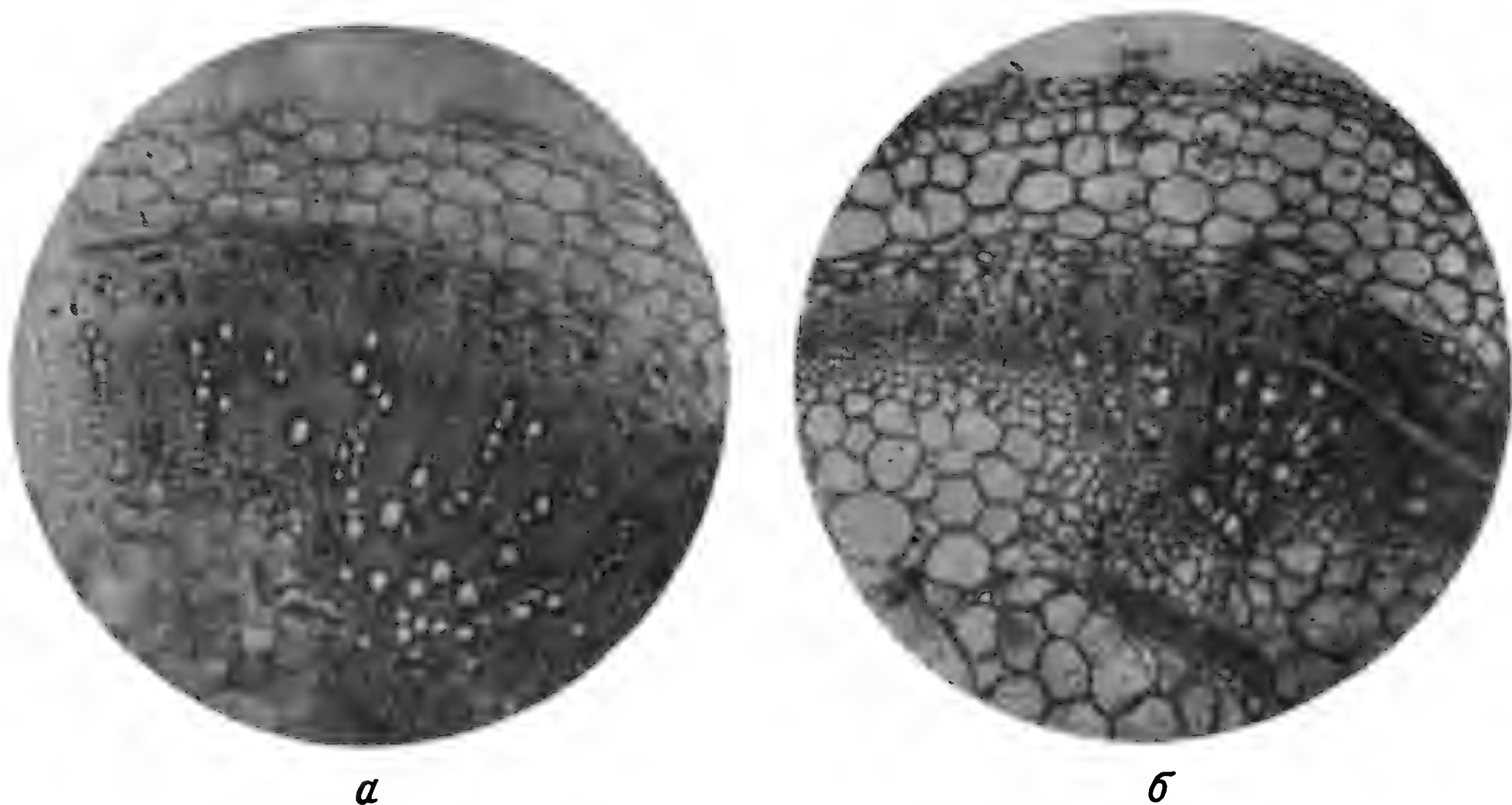



Рис. 4. Поперечные срезы стеблей томата в 2-месячном возрасте: *а* — контрольное растение; *б* — обрезанное растение. Увеличение в 64 раза.

В крупных пучках ясно заметны клетки камбия между ксилемой (*к.*) и флоэмой (*ф.*). Ксилема состоит из сосудов разной величины (8—10 сосудов). В мелких пучках находятся только 2—4 небольших сосуда. У томата встречается внутренняя флоэма (*в. ф.*), которая расположена не только со стороны ксилемы пучков, но и в некотором отдалении от них. Межпучковый камбий (*м. к.*) в месячном возрасте выражен еще слабо; только намечаются деления паренхимных клеток между сосудисто-волокнистыми пучками. Сердцевину стебля составляют тонкостенные паренхимные клетки.

В 2-месячном возрасте строение стебля томата меняется (рис. 3, *б* и *в*). Кольцо сосудисто-волокнистых пучков слилось в один общий массив, в результате чего паренхима сердцевины изолировалась от паренхимы коры. Заметен межпучковый камбий, который образовал древесную паренхиму в межпучковой зоне. В пучках появились элементы вторичной ксилемы: либриформ и древесная паренхима. Перед наружной флоэмой расположены отдельными островками склеренхимные волокна, которые вместе с прилегающими вытянутыми паренхимными клетками составляют перицикл стебля. Строение сосудисто-волокнистого пучка и части межпучковой зоны видно на рис. 4, *а*. В строении стебля обрезанного растения (рис. 4, *б*) в том же 2-месячном возрасте есть некоторые отличия по сравнению с контрольным. Ясно видно меньшее одревеснение в межпучковой зоне. В отдельных местах меж пучками видно несколько рядов делящихся,

еще не одревесневших клеток. Сосудисто-волокнистые пучки оказываются менее мощными по строению, с меньшим числом сосудов и клеток древесной паренхимы, чем в стебле контрольного растения. В 5-месячном возрасте стебель обрезанного растения тоже отличается по строению от стебля контрольного растения менее мощным развитием и меньшим одревеснением элементов ксилемы пучков и межпучковой зоны (рис. 5, *а* и *б*). Строение

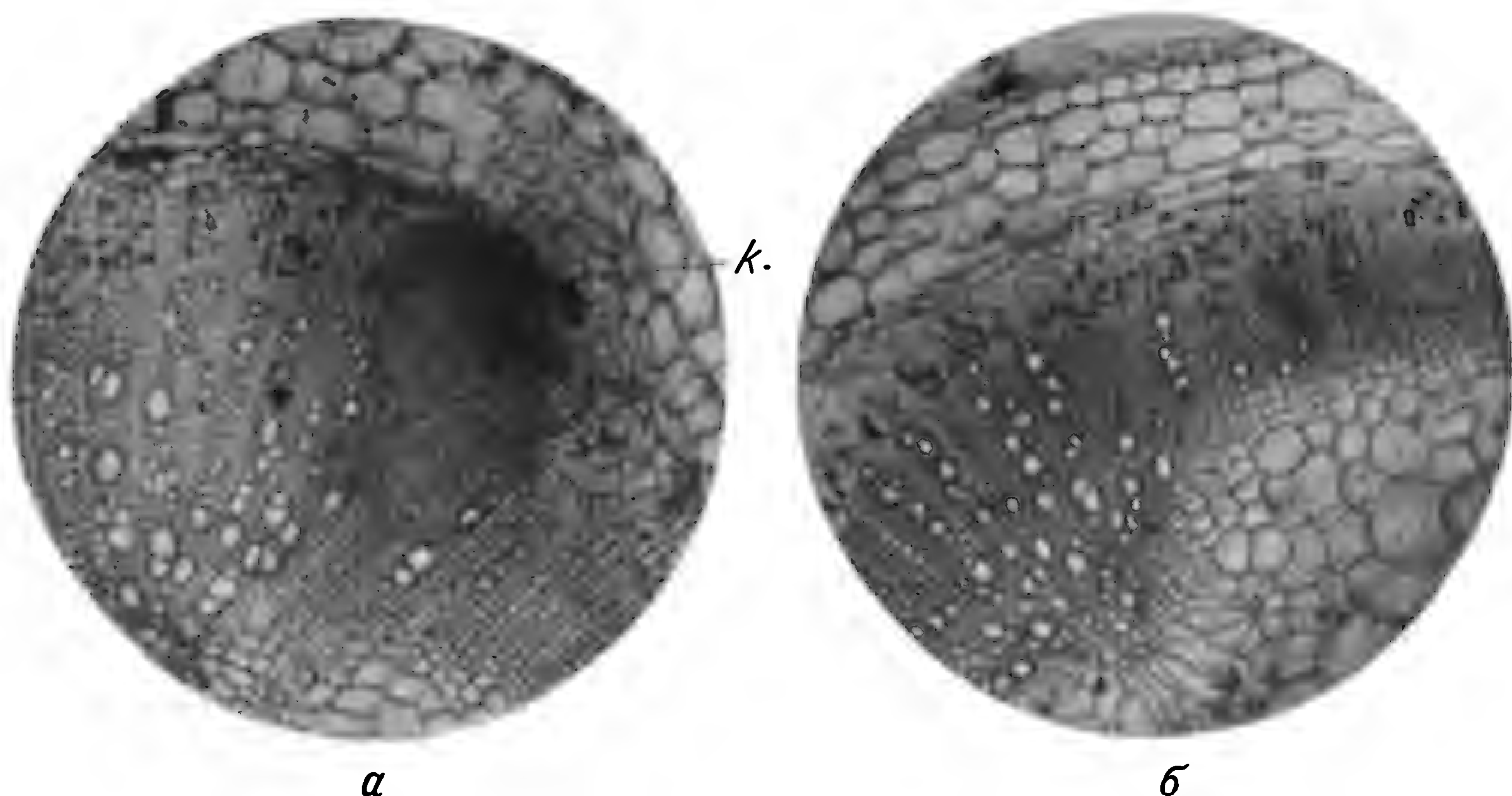



**Рис. 5. Поперечные срезы стеблей томата в 5-месячном возрасте:**

*а* — контрольное растение; *б* — обрезанное растение; *к.*— заложение корешка. Увеличение в 64 раза.

стебля обрезанного растения в этом возрасте напоминает строение стебля 2-месячного контрольного растения.

Обрезка томатов в более высоком междоузлии (между 4 и 5-м листьями) также вызвала более угнетенное развитие растений по сравнению с контрольными, что сказалось в меньшем диаметре стеблей и в менее мощном развитии элементов сосудисто-волокнистой системы стебля.

В первые 15—20 дней после появления всходов надземная система томата прирастает крайне медленно, а после 40 дней от появления всходов томаты растут со все увеличивающейся скоростью. Это показывают, по нашим наблюдениям, как морфологические, так и анатомические признаки в процессе развития растения.

Более угнетенное развитие обрезанных растений томата по сравнению с контрольными мы объясняем главным образом ослаблением ассимиляционной деятельности растения, что имело место после обрезки верхушки растения до образования пазушных побегов и в первые фазы их развития. Проведенное исследование показывает реакцию растений на нарушение корреляций в развитии, что важно учитывать при хирургических операциях с растениями.

*Главный ботанический сад*
*Академии Наук СССР*

# К ФИЗИОЛОГИИ ГЛАДИОЛУСОВ

Ю. Г. Клинг

Из цветочных культур, разводимых в открытом грунте, гладиолусы приобрели за последние годы широкую популярность среди садоводов и любителей благодаря своим исключительным декоративным качествам, богатству и разнообразию окраски, большой жизнестойкости в срезанном состоянии и относительной несложности культивирования.

В практике обычно применяется вегетативное размножение клубнелуковицами и клубнепочками («детками»). Клубнелуковица представляет собой находящуюся в почве нижнюю утолщенную часть стебля, разрастание которой начинается при длине листьев около 20 см. По Жуковскому (1938), клубнелуковица — это видоизмененный подземный побег, совмещающий признаки луковицы и клубня. Листовые чешуи у нее развиты, но не содержат запасных веществ, которые сосредоточены в стеблевой части. Непорожный (1950) подробно описывает процесс нарастания клубнелуковицы и отмечает, что лишь в ранней стадии образования клубнелуковицы, когда начинается утолщение нижней части листьев, основание стебля напоминает луковицу.

Клубнелуковица после выкопки покрыта сухими чешуйчатыми листьями, предохраняющими ее от высыхания. Из почек (глазков), скрытых под чешуями, лежащих в одной вертикальной плоскости и имеющих строго очередное двустороннее расположение, развиваются побеги, у основания которых и образуются новые замещающие клубни текущего года. Верхняя почка образует самый крупный побег. Так как из пяти-семи почек, имеющихся на клубне, обычно развиваются лишь две-три, редко четыре стебля, то и количество замещающих клубней не превышает этого числа.

По данным Беляевой (1935), при длине листьев около 30—40 см новые клубни имеют в диаметре до 2,5 см, а при длине листьев 54—60 см становятся почти равными материнскому клубню.

Образование побегов обычно предшествует образованию корней. Последние образуются по кругу вокруг донца, однотипные, толщиной 1,5—2 мм. Эта корневая система обслуживает растение лишь в первый период развития, становясь недостаточной впоследствии, когда на маточном клубне образуется уже два-три новых растения. Примерно в период образования 3-го листа у основания каждого образующегося молодого дочернего клубня появляются толстые, мясистые белые корни; вслед за этим у основания молодых клубней образуются и тонкие корни (но толще, чем обычные) — корни второго яруса. В это время заканчивается первый период развития, совершающийся в основном за счет материнского клубня. Непорожный считает этот период по физиологической значимости адэкватным фазе кущения злаковых и отмечает необходимость создания оптимальных условий жизни растения, в том числе и водного режима, в этот период. По его данным, корни первого яруса осваивают слой почвы в 25 см, начиная с 7 см глубины (при глубине посадки 7 см). Корни второго яруса осваивают верхний слой почвы в 5—10 см.

С формированием клубня совпадает время начала образования и развития на границе старого маточного и нового дочернего клубня клубнелуковичек — миниатюрных луковичек, имеющих обычно лишь одну видимую невооруженным глазом спящую почку (микроскопически можно обнаружить больше). В практике клубнелуковички называются детками. Детка одета оболочкой, вначале мягкой, которая затем становится очень плотной и твердой.

Образование молодого замещающего клубня у детки осуществляется в основном аналогично крупной клубнелуковице, только все проходит более упрощенно и в меньших размерах. Когда образуется 3—4 листа, старая детка уже почти полностью использована и остается в виде сморщенного комочка при молодой замещающей луковичке, закладывающейся в основании побега.

Под микроскопом на срезах отчетливо видно переплетение сосудов при переходе их из детки в молодую луковицу. Здесь же берет начало и мясистый корень, обычно единичный вначале.




Рис. 1. Клубнелуковицы гладиолусов:
*а* — здоровые; *б* и *в* — больные

Большинство авторов отмечает, что культура гладиолусов несложна и что огромным преимуществом этих растений является относительная немногочисленность присущих им заболеваний.

Летом 1949 г. на участке Главного ботанического сада было отмечено пожелтение верхушек листьев гладиолусов, постепенно прогрессировавшее и приводившее к полному подсыханию всего растения. Заболевшие растения не дали нормального цветения, у многих цветонос остался недоразвитым, хотя и отчетливо прощупывался сквозь обкладку листьев. Многие растения стояли непрочно, несмотря на то, что при посадке луковицы закладывались на глубину 10 см.

Фитопатологами Ботанического сада не было обнаружено какого-либо возбудителя болезни, грибы же, поселившиеся на отмирающих листьях, были, несомненно, вторичным явлением.

При просмотре выкопанных на участке растений оказалось, что у здоровых растений (рис. 1, *а*) материнский клубень был уже значительно использован, имел еще хорошо развитые корни, довольно крупные дочерние клубнелуковицы, несущие у основания побегов толстые, мясистые корни в значительном числе. Больные растения (рис. 1, *б* и *в*) имели очень слабо развитую корневую систему у материнского клубня при нормально

развитых дочерних луковицах и почти полном отсутствии мясистых корней у последних. Здоровые растения цвели нормально; у большинства же больных или не было вовсе цветов, или последние оставались недоразвитыми внутри листовой обкладки. У больных растений наблюдалось слабое пожелтение проводящей системы.

Создавалось впечатление, что в силу каких-то условий корневая система у больных растений осталась недоразвитой, и именно это сказалось на состоянии растений. Растение в этот период достигло значительной высоты, имело 5—8 листьев. Для всей этой большой надземной массы вода и соли получались из почвы, фильтруясь через старый материнский клубень с его мало развитой корневой системой, и естественно, что эта корневая система не справлялась со своей задачей. У здоровых же растений

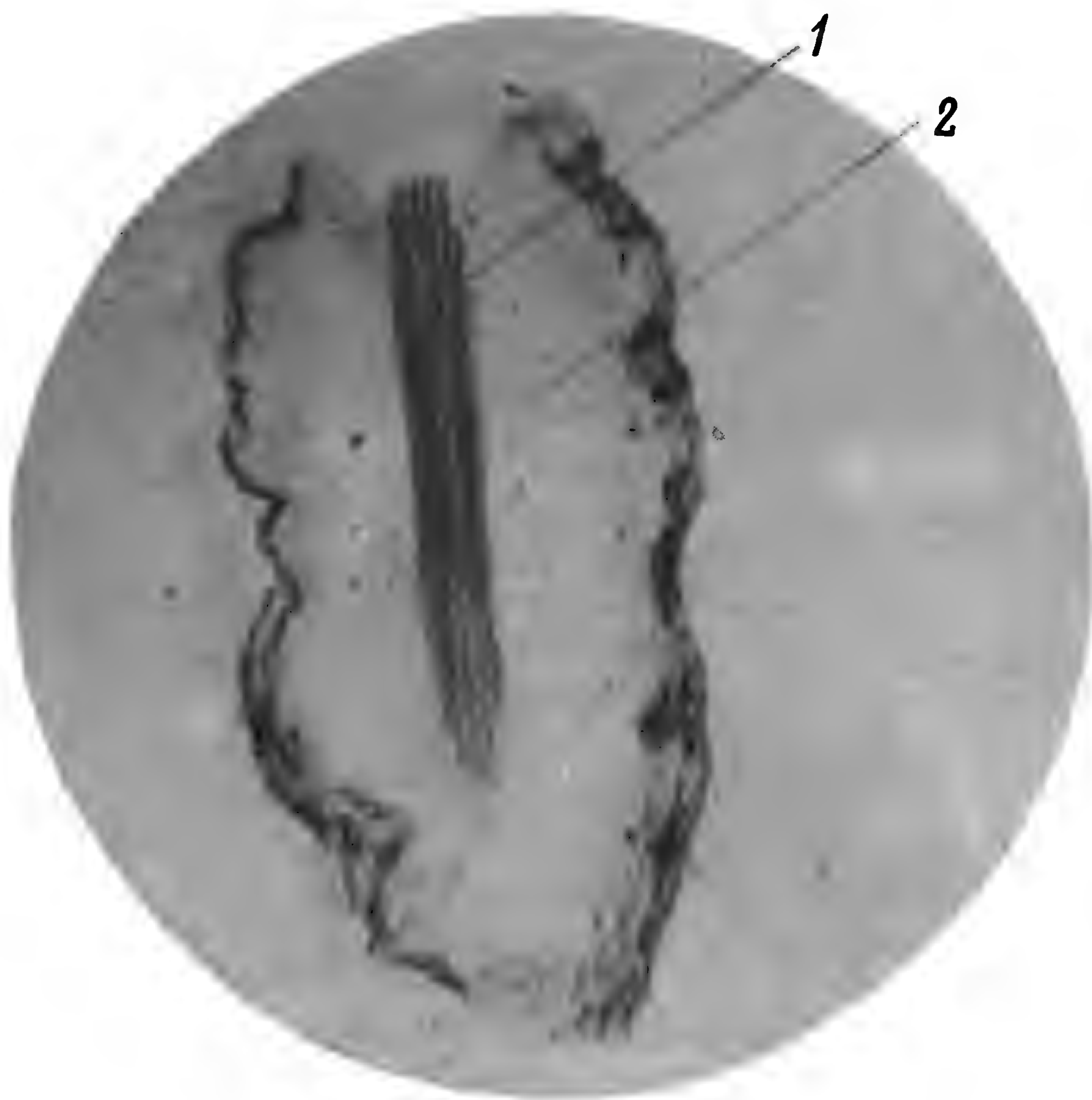



Рис. 2. Продольный срез сократительного корня детки гладиолуса:

*1* — центральный цилиндр; *2* — кора.

имелась дополнительная корневая система в виде многочисленных мясистых корней и корней второго яруса, образовавшихся у основания дочерних луковиц, несомненно превосходящая по своим функциональным возможностям корневую систему старого материнского клубня.

От обычных корней клубнелуковиц эти мясистые корни отличаются бо́льшим диаметром (5—7 мм), окраской и плотностью. Корень, округлый внизу, становится неровным, с поперечными бороздами в верхней части, вблизи места выхода корней у основания дочерней луковицы. На продольном срезе (рис. 2) через такой мясистый корень (взятый для удобства фотографирования у детки) видно, что центральный цилиндр занимает очень незначительную среднюю часть среза, остальная занята тонкостенными паренхимными клетками. На периферии корня видны образованные

покровными тканями и коровой паренхимой волнообразно идущие складки. На поперечном срезе корня (рис. 3) наблюдается то же соотношение между проводящей частью и корой — последняя имеет очень широкий диаметр. Клетки в ней вытянуты в двух направлениях: в центральной части радиально, на периферии — тангенциально. На границе этих двух родов клеток расположен ряд клеток неопределенной смятой формы. При большом увеличении на продольном срезе через кору видны удлиненные клетки с очень тонкими оболочками, которые как бы собраны сборками. Клетки

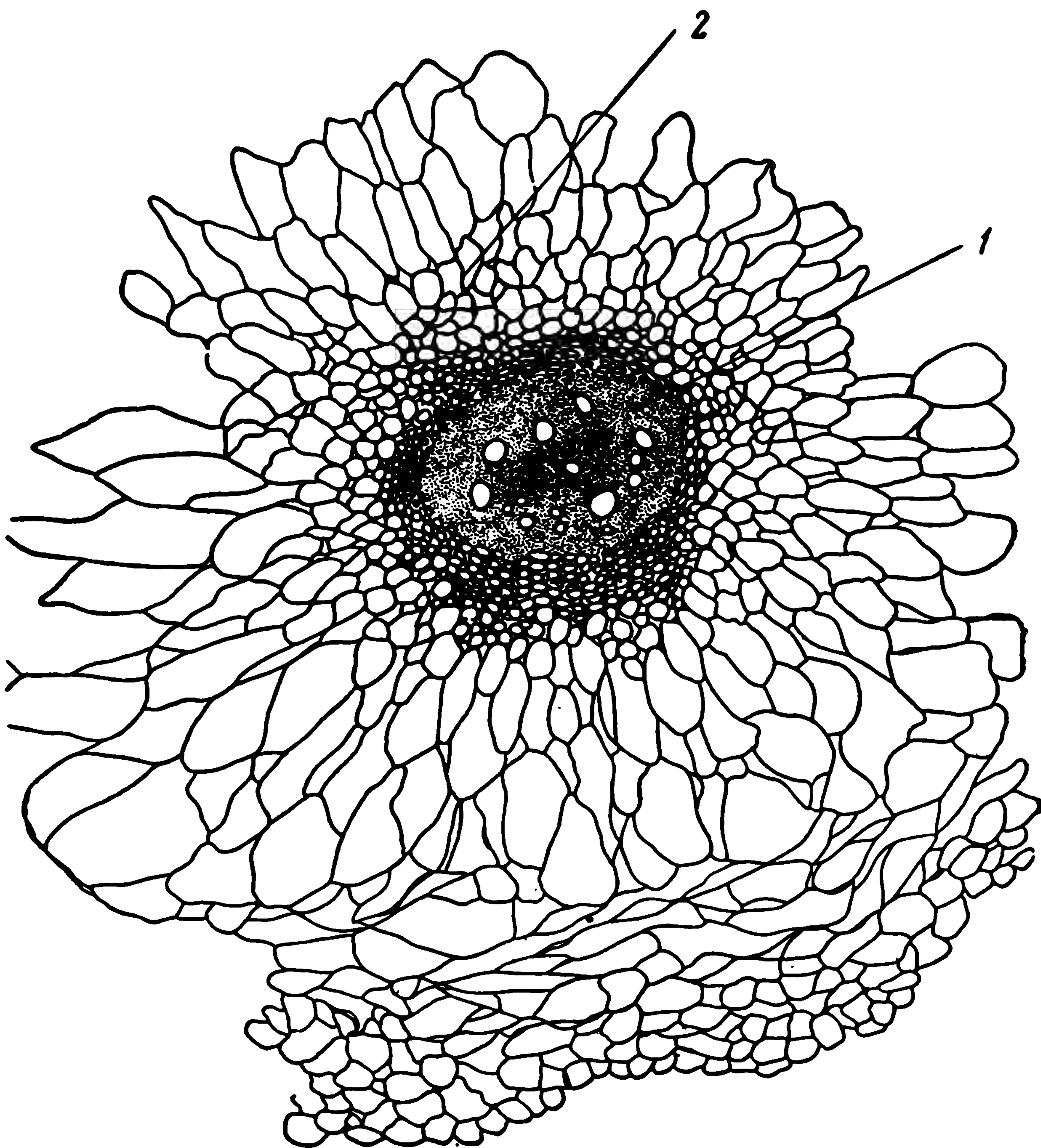



**Рис. 3. Поперечный срез сократительного корня клубнелуковицы гладиолуса:**

*1* — центральный цилиндр; *2* — кора сократительного корня.

эти, несомненно, должны обладать способностью к большому расширению в поперечном направлении, весь корень при этом должен укорачиваться. На рис. 4, представляющем поперечный срез корня в нижней его части, видно, какое обилие корневых волосков присуще ему и какой, следовательно, он обладает большой поглощающей способностью.

У детки обычно имеется лишь один такой корень, редко — два. У сеянца, выращенного из семени, он также имеется. Непорожный (1950) называет его корнем-внедрителем и приписывает ему двоякую роль: по его мнению, корень питает растение и пробуравливает почву под молодым сеянцем,

а потом, отмирая, сокращается и затягивает в образованную им щель клубенек молодого растения.

Автор отмечает целесообразность появления такого корня у сеянцев дикорастущих гладиолусов, размножающихся только самосевом, не обеспечивающим достаточного заглубления семян и сеянцев. Он наблюдал у диких форм заглубление на 12—15 см. Но у культурных форм гладиолусов наличие корня-внедрителя автор считает атавистическим признаком,

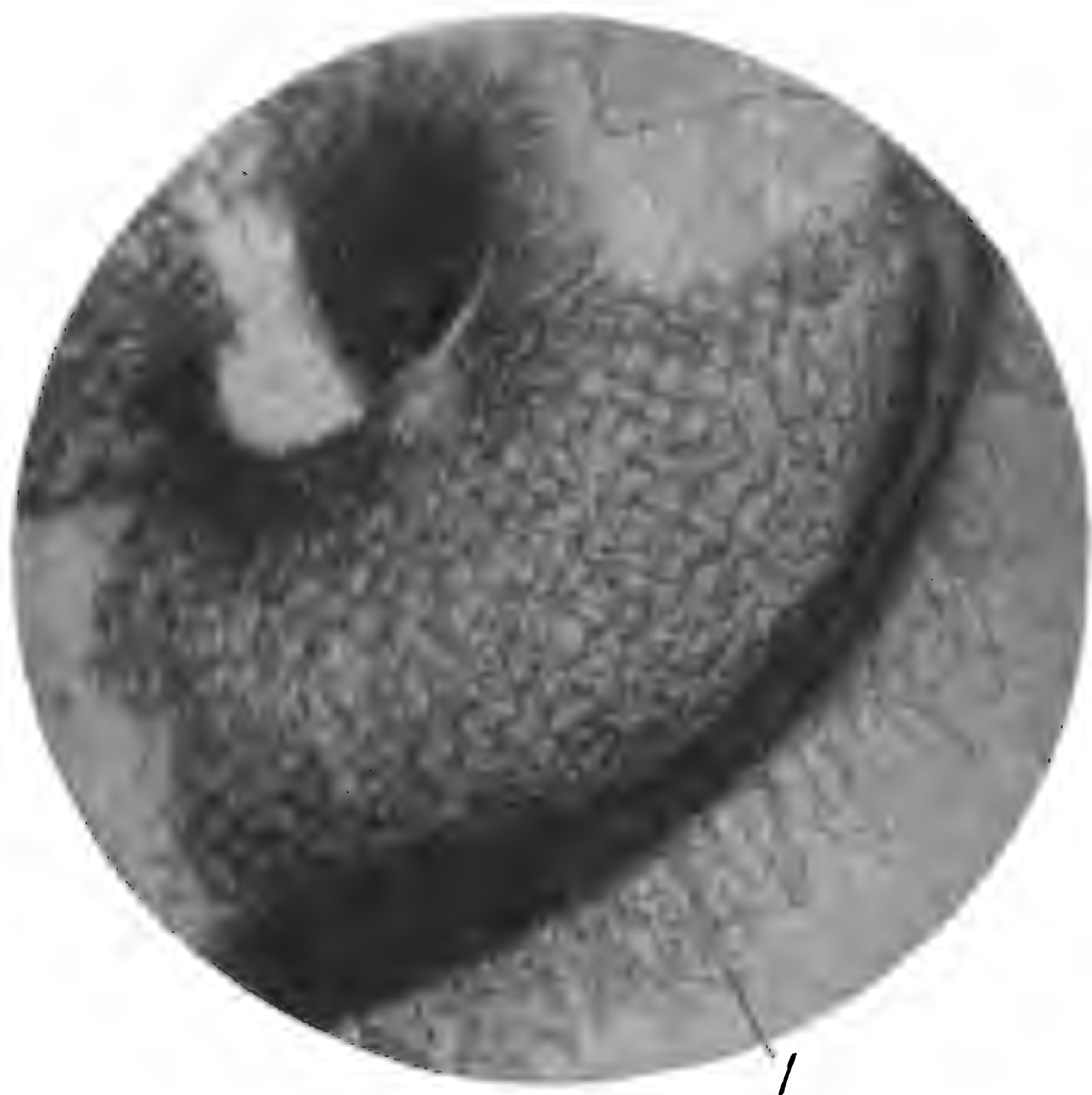



Рис. 4. Корневые волоски в нижнем отрезке сократительного корня гладиолуса:
1 — корневые волоски.

так как от руки человека зависит поместить семя или клубень на любую глубину.

Вопрос о сокращаемости корней — вопрос не новый. Де Фриз (de Vries, 1880) отметил, как всюду распространенное явление, то, что корневая шейка травянистых растений скрыта в земле, хотя при прорастании подсемядольное колено этих растений находится всегда над землей. Это особенно хорошо заметно на растениях, имеющих розетку. Следовательно, растение какой-то силой втягивается в почву. Это может произойти только вследствие укорачивания корня. Автором проведены многочисленные исследования и прямые промеры сократительной способности корней у различных растений, включая сахарную свеклу, артишок, тмин и некоторые луковичные. В некоторых случаях сокращение достигает 8% длины корня. Этой сократительной способностью обладают не все ткани корня, а лишь паренхимные клетки. Непаренхимные ткани, как, например, сосуды и др., оказывают даже сопротивление этому сокращению. Поэтому понятно, почему в сократительных корнях паренхима развивается в избытке, а толстостенные одревесневшие элементы выражены слабо. Этому

свойству корней сокращаться автор придает большое биологическое значение и подчеркивает, что сокращаемость корней есть результат деятельности особых, специальных клеток в период молодости корня. Со старением это свойство утрачивается, при отмирании клетки удлиняются. Процесс этот необратимый.

Проведенные нами анатомические исследования показали сильное развитие паренхимы коры мясистого корня луковиц гладиолуса и своеобразное строение этих паренхимных клеток, заставляющее предполагать у них специальные функции. Поперечные борозды коры в верхней части этих корней говорят о необратимо прошедшем сокращении. Ориентировочно проведенные исследования показали, что сократительная способность корней к этому времени уже была утрачена. Отрезки корней, помещенные в растворы сахарозы с нейтральротом, не показали изменений длины. Способность к адсорбции краски поверхностными слоями клеток коры выражена необычайно сильно.

Таким образом, вряд ли можно считать образование этих углубляющих корней (сократительных, корней-внедрителей) атавистическим признаком. И несомненно, что сокращение не есть посмертное явление, а результат жизнедеятельности клеток молодого корня. Отсутствие этих корней для растения не безразлично, что мы и наблюдали на нашем участке в это дождливое лето. Рыхление почвы, столь необходимое для хорошего развития гладиолусов, нужно, видимо, помимо целей аэрации, еще и для возможности осуществления корнями своей функции, т. е. осаживания молодого клубня в почву.

Возвращаясь к причинам заболевания гладиолусов, нужно отметить, что растения обеднялись минеральными элементами и не только за счет недоразвития корневой системы, но, вероятно, и вследствие сильного вымывания их из листьев непрерывными дождями в течение почти всего вегетационного сезона, вымывания, не компенсируемого притоком новых солей. В сводке Аренса (Arens, 1934) указывается, что в дождливые сезоны такое вымывание выражается у молодых растений значительными величинами; особенно велик экзосмос калия — он свыше 50% за одни только сутки. Вымываются и углеводы.

Заболевание гладиолусов, сходное с отмеченным нами, упоминается и фитопатологами. Так, Зорауер (Sorauer, 1898) отмечает заболевание гладиолусов, наблюдавшееся им в 1898 г. и нанесшее большой ущерб цветоводству. Внешне здоровые растения, перед самым наступлением цветения, неожиданно погибали, желтея и бурея. Исследуя старые клубнелуковицы и надземную массу, выросшую в данный сезон, автор убеждался в отсутствии заболевания клубней, но констатировал признаки его в той части оснований листовых побегов, которые погружены в землю. Отсюда начиналось покоричневение сосудов, распространявшееся вверх и вниз. Иногда оно проявлялось только в мясистых корнях. По мнению автора, грибы, обнаруживаемые впоследствии на растении, не являются причиной заболевания, а поселяются на ослабленном организме. Основную причину автор видит в каком-то нарушении питания, давно подготовлявшемся и проявившемся при определенных условиях, нарушении, возникшем, вероятно, от недостатка кислорода в базальной части побега; это происходит или от слишком глубокого закладывания клубней, или, при нормальной глубине, от избытка воды. Автор полагает, что, может быть, этим и объясняется возникновение заболевания гладиолусов, когда они растут на тяжелых или песчаных почвах при высоком стоянии грунтовых вод. По мнению автора, болезнь связана с погодными условиями; поэтому он предлагает изменить культуру гладиолусов так, чтобы исключить

длительное отсутствие воздуха у основания растений, достигая этого или более мелкой закладкой клубней, или тщательным взрыхлением гряд и осторожным применением азотистых удобрений.

Мур (Moore, 1939) пишет, что в последние годы среди гладиолусов часто наблюдается пожелтение кустов с последующим отмиранием их. Иногда это явление принимает широкие размеры и значительно снижает урожай. Каких-либо специфических возбудителей заболевания при этом не было обнаружено. Если грибы и другие организмы и присутствовали в отмирающей ткани, то они были не причиной, а следствием происшедших в ней изменений. Автор отмечает, что выпады в рядках на грядах обычно получаются в тех случаях, когда материнские клубнелуковицы не образовали корней или побеги слабы и тонки и вскоре отмирают. Но бывает и другой случай, когда растения развиваются нормально и лишь незадолго до начала цветения листья желтеют и вскоре все растение высыхает и отмирает. У таких растений корневая система слабо развита, в некоторых случаях корни оказываются увядшими или даже отмершими. Между состоянием корневой системы и датой появления симптомов заболевания есть определенная корреляция. Если растение совсем не образует сократительных корней, оно обычно отмирает за несколько недель до цветения. Если некоторое количество корней образуется, симптомы проявляются позже. Причины автор не выясняет, но ставит явление в связь с засухой в период закладки сократительных корней. Мак-Келлок (McCulloch, 1944), тщательно наблюдавший в течение 18 лет картину преждевременного пожелтения листьев гладиолусов, сопровождающегося потемнением и отмиранием корней и приводящего к ранней гибели растения, объясняет заболевание наличием специфического возбудителя. Гров (Grove, 1939) ссылается на существующее у садоводов мнение о «вырождении» луковиц гладиолусов типа grandiflorus, проявляющегося в плохом росте и скудном цветении. Это происходит при посадке «старыми» луковицами, из года в год снимаемыми с материнского растения. Автор полагает, что, ставя растение в оптимальные условия, можно этого явления избежать.

Непорожный отмечает необходимость учитывать потребности растения в каждый данный период вегетации: в начале образования 3-го листа следует давать азот, в начале образования 4-го листа — калий, в начале выдвигания цветоноса — фосфор, в конце цветения — фосфорно-калийное удобрение.

Глубина закладки клубней, состояние и характер почвы, вся система агротехники с учетом характерных переломных периодов развития данного растения играют большую роль при выращивании гладиолусов. Тяжелые, плотные почвы, обилие дождей, еще больше уплотняющих их, глубокая закладка клубней, трудность создания хорошей аэрации почвы — все эти условия должны быть проанализированы. Большой практический материал дает в этом отношении работа Непорожного.

Не нужно забывать и того, что холодная весна и прохладное дождливое лето 1949 г. значительно растянули вегетацию гладиолусов и к периоду выкопки они имели недозревшие луковицы, что могло сыграть свою роль для последующего сезона.

Вызвать корнеобразование у молодых замещающих клубнелуковиц растения в грунте — задача сложная. Мы делали попытку вызвать корнеобразование, слегка откапывая растение и продевая плотный канатик из ваты, смоченный раствором α-нафтилуксусной кислоты, на границе между старым и молодым клубнем и затем вновь прикапывая растение. Отчетливых результатов не получено, и, следовательно, опыт надо считать неудавшимся.

Однако опыты, проведенные в лабораторных условиях, показали, что вообще гладиолусы способны реагировать на α-нафтилуксусную кислоту корнеобразованием. Это видно из рис. 5.

Материалом для этого опыта послужили клубнелуковицы гладиолусов сорта 17252, которые, будучи высажены в грунт 10 мая, пролежали в почве, по данным садоводов, свыше трех месяцев, не проросли и не образовали корней. Извлеченные из почвы и вновь пересаженные в горшки, они не проросли и в парнике. 12 августа часть этих луковиц была взята

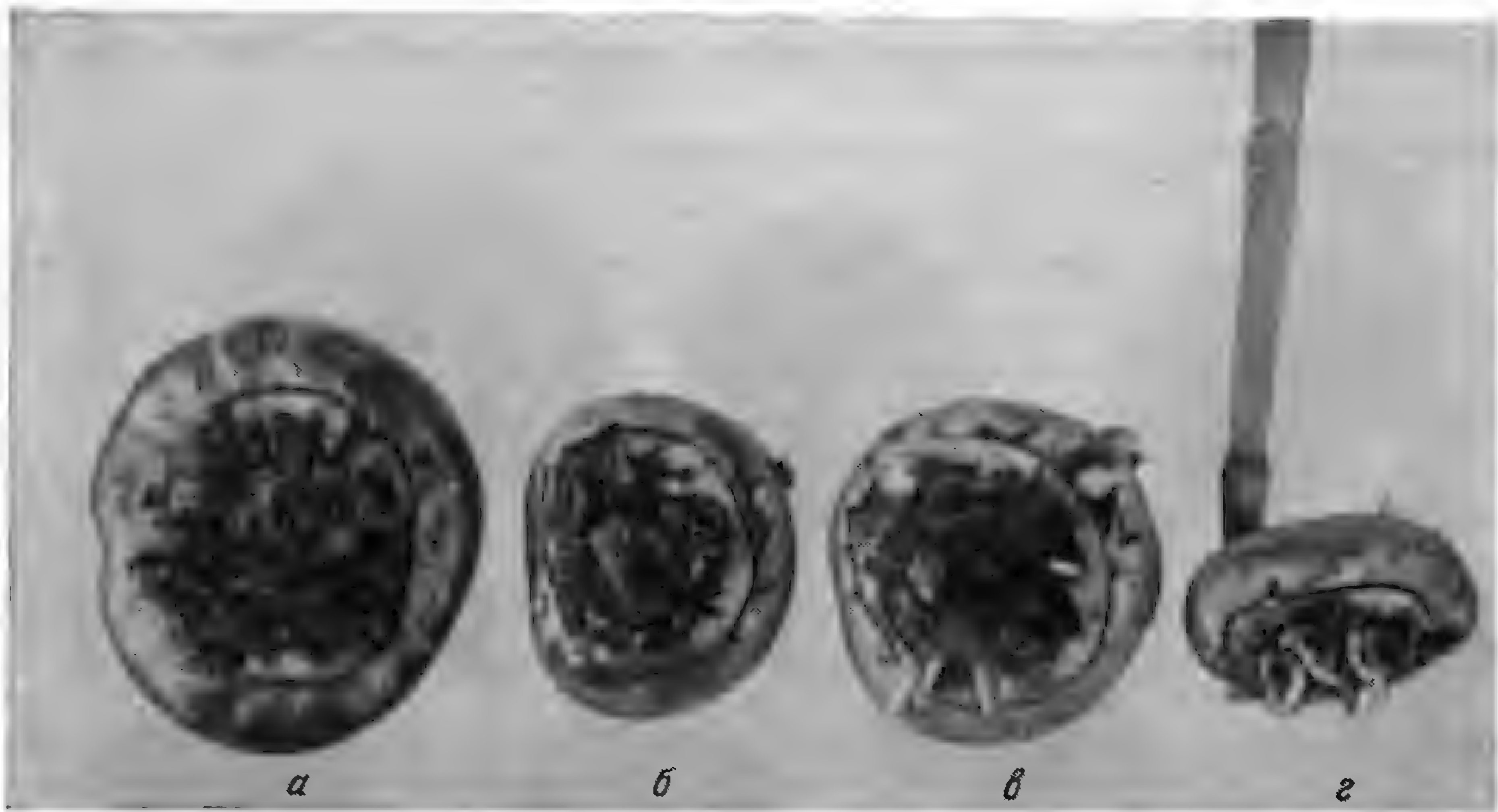



Рис. 5. Клубнелуковицы гладиолуса:
*а, б* — контрольные; *в, г* — обработанные α-нафтилуксусной кислотой.

для лабораторного опыта и распределена на три группы. Луковицы, обмытые и очищенные мягкой щеточкой, были просмотрены и описаны.

Главные побеги у всех луковиц оказались погибшими. На их месте часто развивались две-три новые вторичные почки. Продольные разрезы показали, что отмирание ткани не идет вглубь, а ограничивается лишь местом выхода побега из луковицы. Иногда здесь даже образуется дупло, изолированное раневой тканью от тела луковицы. Были ли причиной гибели побегов условия хранения, почвенно-климатические условия в первый период прорастания или условия созревания луковиц в предшествующий сезон, еще не выяснено. Если созревание протекало при обильном цветении в прошлом сезоне, то гибель крупных верхних почек-глазков почти всегда имеет место (Непорожный). Поэтому посадочный материал из этих, так называемых «старых» клубнелуковиц считается менее ценным, а клубнелуковицы, полученные из детки, ценятся больше, особенно если растения в предшествующий сезон не допускались до цветения.

Перейдем к описанию нашего опыта. Вышеописанные клубнелуковицы были разделены на три группы. Контрольные луковицы были помещены во влажный песок в больших кристаллизаторах и поставлены в лаборатории на окно. Луковицы второй группы тоже были помещены во влажный песок, поставлены в термостат при 6° на 10 дней и затем поставлены на окно. Луковицы третьей группы были обработаны α-нафтилуксусной кислотой. Для этого они были положены на дно вакуум-эксикатора вверх

донцем, на которое помещался плотный тампон ваты, смоченный 0,005%-ным раствором α-нафтилуксусной кислоты. Затем эксикатор был закрыт и произведено слабое отсасывание воздуха в течение 20 минут, после чего эксикатор был оставлен открытым до утра. Утром тампоны были отжаты и, после того как жидкость была впитана донцем, луковицы вынуты и помещены в сырой песок.

Луковицы всех трех групп повели себя по-разному. У контрольных луковиц корнеобразования не было. Верхние почки у них (уже вторичные) развивались слабо, иногда давали побеги в 2—3 см высотой, затем коричневели и отмирали. Луковицы, помещенные в термостат при температуре 6° и затем поставленные на окно, давали сильные, толстые побеги (рис. 6),



Рис. 6. Клубнелуковицы гладиолуса:
верхний ряд — контрольные; нижний ряд — выдержанные при низкой температуре.

но корней тоже не образовали. Луковицы, обработанные α-нафтилуксусной кислотой, побегов не развивали (за исключением одного, ранее бывшего), но дали корни, по внешнему виду напоминающие углубляющие мясистые корни, но, в противоположность последним, эти корни образовались по кругу вокруг донца.

Если погружать луковицу в раствор α-нафтилуксусной кислоты целиком, как это делали Циммерманн и Хитчок (Zimmermann a. Hitchcock, 1938), то корни образуются беспорядочно, всюду, даже вся внутренняя часть тела луковицы сплошь прорастает корнями. Авторы, имея дело с обычными жизнеспособными луковицами, сожалели, что у них не было луковиц, потерявших всхожесть. В нашем распоряжении как раз был такой материал с задержанным прорастанием. Опыт показал, что и такие луковицы способны к корнеобразованию.

Применение низких температур, приводя к гидролизу запасных веществ, способствуя накоплению растворимых веществ, делает их доступными для использования развивающимися почками.

Преждевременное пожелтение листьев гладиолусов, сопровождающееся отсутствием цветения, которое наблюдалось летом 1949 г., обусловлено

слабым развитием корневой системы второго яруса. На выяснение причин и устранение именно этого явления и следует прежде всего направить поиски.

В какой степени преждевременное пожелтение листьев гладиолусов связано с явлением невсхожести клубнелуковиц, покажут дальнейшие исследования.

*Главный ботанический сад*
*Академии Наук СССР*

## ЛИТЕРАТУРА

Беляева В. Промышленная культура гладиолусов в США.— «Сов. субтропики», 1935, № 7.
Жуковский П. М. Ботаника, Сельхозгиз, 1938.
Непорожный Г. О выращивании гладиолусов.— «Сад и огород», 1948, № 5.
Непорожный Г. Гладиолус, 1950, Сельхозгиз.
Arens K. Die kutikuläre Exkretion des Laublattes.— «Jahrb. wiss. Botanik», Bd. 80, 1934, H. 2.
Grove L. Growth and Flowering of the Gladiolus.— «Jowa. Rer., 1939, Bull. 253.
Moore W. Diseases of bulbs.— «Ministry of agriculture and fischeries Bull.», 1939, № 117, London.
McCulloch L. A vascular disease of Gladiolus caused by Fusarium.— «Phytopathology», vol. 34, 1944, № 3—4.
Sorauer P. Die diesjährige Gladiolen-Krankheit.— «Ztschr. f. Pflanzenkrankheiten», Bd. VIII, 1898, S. 203.
De Vries H. Über die Kontraktion der Wurzeln.— «Landw. Jahrb.», Bd. 9, 1880, S. 37.
Zimmermann T. a. Hitchcock A. Response of gladiolus corms to growth substances.— «Contrib. Boyce Thomps. Inst.», vol. 10, 1938, № 1.

# О ПОВЫШЕНИИ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН ГВАЮЛЫ

*А. В. Попцов, К. В. Кичунова*

Одним из затруднений при развитии культуры ценного каучуконоса гваюлы является недостаток семян хозяйственно ценных сортов, в первую очередь промышленного сорта Пионер Карабаха. Семенной материал этого сорта обладает низкой всхожестью и очень слабой энергией прорастания. Причинами низкой всхожести являются: наличие в семенном материале огромного количества пустых, беззародышевых семян (среднее содержание выполненных семян в материале — 30—40%), с одной стороны, и неполнота всхожести семян, даже обладающих вполне жизнеспособным зародышем,— с другой. Последние, таким образом, практически не используются, и если бы удалось заставить их прорасти и давать всходы в питомнике, можно было при наличии одного и того же запаса семян получить больше рассады и, следовательно, освоить под гваюлу добавочные площади.

Так называемый семенной комплекс гваюлы представляет собой сложное образование, в котором семянка, обладающая двумя оболочками —

семенной и плодовой, снаружи покрыта еще покровом, состоящим из прицветника и двух остатков бесплодных цветков. Так как выделенные из семянок зародыши прорастают очень быстро и дружно (кстати сказать, даже и у свежесобранных семян), можно считать, что препятствие прорастанию оказывают оболочки, причем, повидимому, главным образом плодовая. На наружный покров «комплекса», а также на плодовую оболочку семянки можно воздействовать механическим способом, повреждая оболочки, или химическим. В последнем случае применяют сильные окислители, в частности хлорную известь.

Химический метод разрабатывался нами в применении к семенам сорта Пионер Карабаха в течение нескольких лет, был проверен в полевой обстановке и дал хорошие показатели. Метод заключается в следующем: семена предварительно намачиваются в проточной воде (8—20 часов), затем без обсушивания переносятся в 2—3%-ный раствор хлорной извести на 2—3 часа, после чего промываются и подсушиваются. Подсушивание производится не до воздушно-сухого состояния семян, а только до «сыпучести» (достаточной для посева).

В результате химической обработки все семена Пионера Карабаха, имеющие жизнеспособный зародыш, приобретают способность к прорастанию. Однако энергия и дружность прорастания повышаются этим еще не намного. Чтобы повысить их, следует процесс подсушивания протравленных в хлорной извести семян провести замедленными темпами. В зависимости от температуры на процесс подсушивания следует употреблять разное время: при 14—15° — до 6 дней, при 20° — до 4 дней, при 24—25° — 3 дня. За это время семена проходят первые фазы процесса прорастания и становятся способными к более быстрому и дружному прорастанию в поле.

Не приводя здесь данных лабораторных и вегетационных опытов, сообщим лишь результаты полевого опыта, проведенного нами на Маргушеванской опытной станции по гваюле в 1948 г. Для опыта были взяты семена Пионера Карабаха урожая 1947 г.

Опыт был заложен в трех вариантах: 1) сухие необработанные «комплексы»; 2) семена («комплексы»), замоченные 12 часов в сменной воде и подсушенные до «сыпучести» в течение 2 дней (способ, применяемый в настоящее время в производстве); 3) семена («комплексы»), протравленные хлорной известью и подсушенные до «сыпучести» в течение 4 дней (при 16—18°):

Таблица 1

*Динамика появления всходов семян гваюлы*

| Даты учета | Число дней от посева | Количество всходов (на 1 пог. м) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | семена | | |
| | | сухие | намоченные | протравленные |
| 20.V | 7 | 2 | 20 | 167 |
| 23.V | 10 | 70 | 107 | 293 |
| 26.V | 13 | 107 | 139 | 324 |
| 29.V | 16 | 127 | 154 | 341 |
| 31.V | 18 | 143 | 167 | 349 |
| 2.VI | 20 | 156 | 182 | 366 |

Норма высева для всех вариантов одинакова, из расчета 40 кг воздушно-сухих семян на 1 га.

В табл. 1 показана динамика появления всходов за 20 дней[1].

Протравленные семена дали в 2 раза больше всходов, нежели семена, обработанные по обычному способу, и в 2,3 раза больше по сравнению с сухими, необработанными семенами.

Осенний учет количества рассады не только подтвердил указанные соотношения между вариантами, но еще более резко подчеркнул преимущества посева протравленными семенами (табл. 2):

Таблица 2

*Выход рассады в зависимости от способа подготовки семян*

| Способ подготовки семян | Количество рассады (на 1 пог. м шт.) | | Всего рассады | |
|---|---|---|---|---|
| | деловой* | на корню** | на 1 пог. м | в пересчете на 1 га (в тыс.) |
| Сухие семена . . | 45,6 | 15,6 | 61,2 | 918 |
| Намоченные . . . | 53,5 | 27,2 | 80,7 | 1210 |
| Протравленные | 80,3 | 103,3 | 183,6 | 2754 |

* Рассада, используемая в первый год.

** Рассада, оставляемая в питомнике для использования на втором году.

Приведенные данные позволяют думать, что применение в производстве предпосевной обработки семян сорта Пионер Карабаха хлорной известью представит реальные возможности к более быстрому расширению посевных площадей гваюлы благодаря более эффективному использованию дефицитного семенного материала.

Этот способ, примененный в 1949 г. специалистом Института каучуконосов Т. В. Фроловым в колхозах Таджикской ССР, дал во всех случаях хорошие результаты.

*Главный ботанический сад*
*Академии Наук СССР*

[1] Учет по опыту производил техник станции Т. Гвозденко.

# ОПЫТ КУЛЬТУРЫ ЧАЯ В СРЕДНЕАЗИАТСКИХ РЕСПУБЛИКАХ[1]

*И. И. Чхаидзе*

Первые попытки разведения чая в среднеазиатских республиках относятся к 60-м годам прошлого столетия. В 1910 г. проф. Шредер в статье «К вопросу о том, возможна ли культура чая и кофе в Фергане» пришел к выводу, что культура чая в Ферганской долине невозможна в силу низких температур и бесснежных зим.

Опыты Андижанской и Бухарской лесоопытных станций по разведению чая в 1928—1930 гг. не дали положительных результатов.

В 1932 г. Всесоюзный научно-исследовательский институт чайного хозяйства наметил обширную программу организации опытов с культурой чая в Средней Азии. После предварительного обследования в 1933 г. было заложено 11 опытных участков в различных географических районах: в Таджикской ССР — 4, в Узбекской ССР — 3 и в Туркменской ССР — 4 участка.

Руководитель опытных работ Асатиани в своем отчете отмечает, что, несмотря на неблагоприятные климатические, почвенные и организационные условия (высокие летние температуры, сухость воздуха, карбонатность почвы, поздний посев и слабый уход), чайные растения на некоторых пунктах (Денау, Термез) в первом году имели сравнительно нормальное развитие. Он считает возможным защиту растений от ожогов применением затенения и рекомендует в условиях Средней Азии обратить внимание на сроки посева. При позднем посеве молодые всходы попадают в период наибольшего напряжения инсоляции, сопровождающегося уменьшением относительной влажности воздуха, что понижает энергию роста чайных растений в первый год и их устойчивость против зимних минимумов температуры. Закладку плантации целесообразно производить саженцами, выращенными в парниках. Основным и решающим фактором для культуры чая являются почвенные условия. Для создания благоприятной почвенной среды рекомендуется проводить декарбонизацию почв и улучшение их механического состава внесением навоза и зеленой сидерационной массы. Одновременно необходимо подбирать устойчивые против карбонатности подвои. Асатиани не учел, что в условиях Средней Азии существуют почвы, в физико-химическом отношении более удовлетворяющие требованиям чайного куста. Поэтому был избран более тяжелый, дорогой и длительный путь переделки как почв, так и самого чайного растения. Рекомендуя широко изучить вопросы орошения, способы, нормы и сроки полива, автор упускал из виду влияние щелочной поливной воды на изменение реакции почвы, на рост и развитие чайных растений. Учитывая низкую относительную влажность воздуха и ее отрицательное воздействие на чайную культуру, он поставил вопрос об искусственном повышении относительной влажности воздуха путем одновременного комбинированного затенения, закладки ветрозащитных насаждений и проведения частых поливов в период наибольшего падения относительной влажности воздуха с устройством оросительной системы. Во время значительного падения относительной влажности воздуха рекомендовалось

---

[1] На Главный ботанический сад Академии Наук СССР возложено задание по продвижению культуры чая в Среднюю Азию. В связи с этим намечено поместить в Бюллетене ГБС ряд статей по осеверению чая.

держать на участке оросительную воду для создания наибольшей испаряющей поверхности.

Географическое испытание чая в Средней Азии в 1933 г. сводилось в основном к нащупыванию приемов переделки почв и ухода за всходами. Однако при высеве чая на карбонатных почвах повторились ошибки прежних исследователей чая в Средней Азии, у которых всходы появлялись, но на второй год, как правило, погибали.

Таким образом, проведенная Институтом чая работа в Средней Азии по существу не дала в тот период практически ценных результатов.

В 1934 г. все чайные посадки Института чая были переданы вновь организованному Всесоюзному научно-исследовательскому институту сухих субтропиков.

В первый период своей работы с чаем (1934—1939) Институт сухих субтропиков расширил географические посевы чая и заложил участки в следующих республиках: в Узбекской ССР — 7 участков (Сары-ассау, Денау, Термез, Наманган), в Киргизской ССР —1 (Арсланбоб), в Туркменской ССР — 2 (Кзыл-Атрек) и в Таджикской ССР — 14 участков (Курган-Тюбе, Шаартуз, Пархар, Бауманабад, Вахш).

Все участки, за исключением Арсланбоба, Киргизской ССР, были заложены на равнинах с неблагоприятными почвенно-климатическими условиями для культуры чая. Следствием этого явилась гибель всех растений на участках.

В отчете Института сухих субтропиков приводится краткая характеристика работ с чайной культурой за первый период ее испытания. На всех пунктах посев производился во второй половине апреля замоченными семенами. Притенителями служили: кротолярия, нут, коровий горох и берданы. Наименьший процент гибели всходов наблюдался в Пархаре и Намангане. Целиком погибли всходы в Кзыл-Атреке, что явилось следствием засоленности почвы, высоких абсолютных максимумов температуры, доходящих до 45°, низкой влажности воздуха и частых пылевых бурь. Данные о посевах чая на опорных пунктах Института приведены в таблице:

*Посев чая на опорных пунктах Института сухих субтропиков в 1935 г.*

| Опорные пункты | Дата посева | Количество всходов | % выпада за вегетационный период | Средняя высота сеянцев в конце вегетационного периода (в см) |
|---|---|---|---|---|
| Кзыл-Атрек | 13—14.III | 113 | 100,0 | 5,0 |
| Шаартуз | 18—29.III | 1835 | 28,7 | 10,0 |
| Пархар | 2—5.IV | 1520 | 15,2 | 14,8 |
| Курган-Тюбе | 2—17.IV | 865 | 28,4 | 10,0 |
| Наманган | 10—27.IV | 1151 | 19,6 | 7,5 |
| Термез | 11—12.IV | — | — | 9,0 |
| Бауманабад | 13—15.IV | 324 | 23,5 | 11,3 |
| Вахш | 15—16.IV | 825 | 24,7 | 10,0 |
| Денау | 15—25.IV | 427 | 61,6 | 7,1 |
| Арсланбоб | 7·V | 198 | 26,8 | 6,5 |

На Шаартузском опорном пункте было высеяно несколько популяций чая: зугдидская, японская, озургетская, цейлон-капрешумская, цейлон-салибаурская, чаквинская. Самый лучший прирост дали зугдидская и мелколистная популяции (средний рост растения 7 см). Хорошее развитие имели сеянцы на Вахшской зональной станции — средний рост 10 см.

На зиму сеянцы окучивались землей, прикрывались тростником; устраивались коридорные шалаши из камышовых щитов. Шалаши, однако, не оправдали себя: весной из 502 растений, укрытых ими, сохранилось всего 6, которые затем тоже погибли.

В 1936 г. на Вахшской опытной станции проводились опыты по кислованию почв под посевами чая серой и сернокислым аммонием, но эта мера также не дала желаемых результатов, и в конце вегетационного периода контрольные растения ничем не отличались от подопытных.

Основными причинами гибели чайных сеянцев Институт сухих субтропиков считает щелочность почвы, высокие температурные максимумы, сухость воздуха и большую инсоляцию. Как правило, даже вполне удовлетворительно вегетировавшие в первый год и перезимовавшие растения погибали в начальный период следующего года вегетации.

Таким образом, опыты Института сухих субтропиков с чаем в республиках Средней Азии в продолжение нескольких лет потерпели неудачу.

Предполагая, что горная зона более благоприятна для культуры чая, чем равнинная, Институт перенес опытную работу в среднегорные районы Средней Азии.

Было проведено обследование почв среднегорных районов Сталинабадской области (Варзобского и Шахринауского). Обнаружены почвы, не вскипающие от соляной кислоты в слое до 1 м. По мнению Института, климатические условия этих районов хотя и далеки от того оптимума, который необходим для нормального развития чая, все же являются более подходящими, чем климатические условия низменных районов Таджикской и Узбекской ССР.

Обзор климатических и почвенных данных показал, что в Гиссарских горах имеется обширный район со слабокислыми почвами, более влажный, менее морозоопасный, чем нижние части зоны. Этот район и представил интерес для испытания культуры чая.

Весной 1941 г. Институтом сухих субтропиков были получены сеянцы из питомника Адлерского района и 14 взрослых 45-летних чайных растений со Всесоюзной сельскохозяйственной выставки. Сеянцы, высаженные на Сталинабадской экспериментальной базе и в Денау, постепенно стали желтеть, чахнуть и почти все погибли. Взрослые кусты чая были посажены и притенены марлей или берданами. В августе все кусты находились в фазе массовой бутонизации. Однако вполне зрелых семян чайные кусты не дали. Семена получились щуплые, недоразвитые. Весной 1941 г. на тех же пунктах были высеяны семена чая непосредственно в грунт и в теплые парники по ленкоранскому способу. Посев семян чая в грунт дал очень изреженные всходы. В теплых парниках всходы получились хорошие.

Были испытаны различные варианты затенения марлей однослойной, двухслойной, трехслойной и берданами.

Испытывались также в различных вариантах способы повышения влажности приземного слоя воздуха посевом люцерны, сесбании, маша, гороха. Применялось притенение двухслойной марлей и повышение влажности воздуха посевом люцерны.

Однако ни один из этих способов полностью не удовлетворял требованиям чайного куста. Сравнительно лучшим оказалось притенение берданами и посев маша.

Высказывалось предположение, что наибольшие препятствия в приспособлении чая к условиям сухих субтропиков создают высокие температуры воздуха и прямые солнечные лучи.

На экспериментальной базе и в Денау были посеяны семена чая в углубленные гряды с притенением. Развитие всходов было нормальным, но в одном случае (экспериментальная база) в октябре растения стали гибнуть; в другом (Денау) всходы остались здоровыми, так как почва была хорошо унавожена почвенной смесью.

Проводились также опыты по выяснению влияния на чай щелочности почвы, высокой температуры и сухости воздуха. Посевы были сделаны на местной сероземной почве, местной перегнойной почве, грузинской красноземной почве (в Сталинабаде и Денау). Несмотря на некоторые отклонения от принятой методики (в Чакве и Сочи чай не был высеян в сероземную почву), результаты опыта заслуживают внимания.

В Сталинабаде семена были высеяны в горшки 15 апреля. Всходы притенялись. В середине мая начались ожоги всех сеянцев независимо от почвы, и, несмотря на систематические поливы, к концу июля все сеянцы погибли. 10 июля максимальная температура воздуха доходила до 44°.

В Денау горшки с сеянцами, вкопанные в землю, находились под густой тенью шелковой акации. В середине июля сеянцы имели следующее развитие: на красноземе они достигали высоты 20 см и имели здоровый вид; на торфянистом местном перегное — по высоте были одинаковые с первыми; 50% растений имели светлозеленые листья; на сероземной карбонатной почве высота колебалась от 5 до 12 см, листья были меньшего размера и светлозеленые. К осени состояние сеянцев существенно не изменилось.

Аналогичные опыты проведены в Гиссарском совхозе агрономом Шаховым. Были посеяны семена чая на трех типах почвы, имеющихся на территории совхоза: карбонатной, бурно вскипающей; слабокислой; слабокислой, удобренной навозом с песком. На карбонатной почве сеянцы погибли; на слабокислой развивались нормально; на слабокислой, удобренной навозом с песком, растения выделялись своим ростом и хорошим состоянием. Посевы находились в ящиках в тени.

Без притенения сеянцы чая очень сильно страдали от ожогов прямыми солнечными лучами и гибли как на кислой, так и на щелочной почве.

В среднегорных частях Средней Азии условия несколько более благоприятны, чем на равнине, но все же сравнительно суровы для культуры чая, особенно в отношении распределения осадков по месяцам, сухости воздуха летом и морозов зимой.

В 1942 г. Институтом сухих субтропиков была намечена следующая программа опытных работ:

1. Многолетняя культура чая на кислых некарбонатных и на карбонатных (с предварительной химической их мелиорацией) почвах.

2. Однолетняя культура чая на местных карбонатных почвах (без их химической мелиорации).

3. Селекция чая, с отбором форм, хорошо вегетирующих при низкой относительной влажности воздуха и на карбонатной почве.

4. Географические разведочные посевы чая в горных районах Таджикистана.

5. Опытно-производственные посевы чая в колхозах и совхозах Таджикистана.

Бригадой по чаю руководил агроном Я. К. Шахов.

Основная работа с чаем и в этом году проводилась в низменных частях зоны. Кроме того, в девяти пунктах среднегорья Сталинабадской и

Гармской областей произведены географические посевы чая. К сожалению, в нашем распоряжении нет отчета о результатах исследований в этом году.

В 1943 г. в Таджикистан была направлена экспедиция Института чая и субтропических культур, которая установила следующее состояние опытных участков чая.

Участок детской технической станции. Реакция почвы (pH) варьирует между 7,2 и 7,8. Здесь поставлены опыты химической мелиорации почвы — внесение серы и навоза. В варианте с серой сеянцы погибли, в варианте с навозом кусты сохранились. Навоз (100 т/га) внесен в борозды. Кусты к концу вегетации второго года имели нормальный вид.

Участок Гиссарского совхоза. Среди территории вскипающих почв в этом совхозе обнаружена площадь, которая занята некарбонатными почвами. Несмотря на отсутствие карбонатов, почвы участков культур чая надо отнести к почвам, насыщенным основаниями, со слабощелочной и нейтральной реакцией. Чайные кусты на этой почве несут признаки угнетения и болезненности.

Участок лесопитомника. Почва — серозем, слабо вскипающий. Первоначально под посевом чая здесь было 2500 м², с количеством кустов свыше 10 тыс. К моменту посещения экспедицией оказалось 2—3 десятка кустов. Позднее бóльшая часть этих кустов тоже погибла.

Селение Такоб, Варзобского района. Участок чая лежит в зоне средних гор, на высоте 1100 м над ур. моря. Реакция почвы слабощелочная. В 1942 г. здесь был произведен посев чая, но все всходы погибли в том же году.

Данные экспедиции полностью согласуются с высказанными нами выше выводами, что основные опыты с чаем Институт сухих субтропиков развернул в заведомо неблагоприятных условиях нижних частей зоны, вследствие чего почти все посевы погибли. В то же время мало уделялось внимания более перспективным среднегорным частям, где посевы погибли, повидимому, от недостаточного внимания и плохого ухода.

Большое внимание интродукции чая уделяется в Казахстане. С 1943 г. опыты по акклиматизации чая проводились здесь Казахским филиалом Академии Наук СССР.

Опыты были заложены в Алма-Атинском ботаническом саду и в учебном хозяйстве Сельскохозяйственного института. Испытывался чай на притенение и на полив. Всего под опытами было около 10 тыс. однолетних растений. Всходы, находящиеся под более густым притенением, в особенности под пологом маньчжурского ореха, в отношении развития и окраски листьев выглядели удовлетворительно. Корневая система у всех подопытных растений сравнительно поверхностная, со слабыми и укороченными стержневыми корнями. Это легко понять, если учесть, что почвенный покров ботанического сада имеет pH (водной суспензии) выше 7,2. В опытах Сельскохозяйственного института чай лучше развивался на почве, привезенной с гор.

Климатические условия Казахской ССР для культуры чая еще более суровы, чем условия Таджикской и Узбекской ССР. В сравнительно лучших условиях находятся нижнегорные и среднегорные зоны южных областей. Здесь, с нарастанием высоты до определенного предела, в той или иной степени увеличивается количество осадков. С высотой увеличиваются также мощность снегового покрова и относительная влажность воздуха.

Однако эти изменения происходят не везде закономерно, на что сильно могут влиять географическое положение места, абсолютная высота горных хребтов, характер рельефа и экспозиция.

Установлено, что наибольший интерес для опытов с чаем представляют среднегорные части Бостандыкского района, где температурные условия наиболее близки к требованиям чая. Здесь сумма тепла (выше 10°) за вегетационный период равна 3666 и 3 801°, т. е. достаточна для культуры чая.

Однако для рентабельной культуры чая необходимо наличие и других благоприятных факторов. Из них наиболее важными для чая являются абсолютные минимумы температуры воздуха зимой, так как более морозостойкие популяции чая могут перенести без снегового покрова кратковременные понижения температуры лишь до —13, —15°. В этом отношении условия Казахстана неблагоприятны для чая. Так как существует определенная закономерность повышения абсолютных минимумов температуры от равнины к горам (до известного предела), можно предполагать, что в среднегорных частях района абсолютные минимумы будут выше. Кроме того, на основании имеющихся данных и отчасти из наблюдений выясняется, что во всех горных частях Казахстана сильному снижению температуры предшествует выпадение снега. Это обстоятельство может оказаться весьма важным для культуры чая, ибо под покровом снега чайный куст может перенести морозы до —25, —30°. Вторым, также весьма важным фактором является обеспеченность влагой. В этом отношении Казахстан в целом находится в весьма неблагоприятных условиях. Все же лучшие условия в этом отношении имеются в тех же среднегорных частях (Чарвак— 690 мм и Акташ — 878 мм). Однако характер распределения осадков как в нижних, так и в верхних частях зоны одинаковый: летние 3—4 месяца получают наименьшее количество осадков, что при условии высоких температур и сильной радиации вызывает резкое падение относительной влажности воздуха, которая в летний период часто падает до 30 %.

Древесные породы, свойственные субтропикам, в горной зоне Казахстана не встречаются, за исключением такой полусубтропической культуры, как грецкий орех, причем эта культура имеется в Бостандыкском районе в виде значительных лесных массивов на высотах от 1000 до 1400 м. В предгорьях Алма-Аты грецкого ореха уже нет. Повидимому, это растение может являться «фитоиндикатором» в отношении низких температур и степени увлажнения.

Исследования, проведенные Матусевичем в 1930 г., Глазовской в 1943 г., а также нашей экспедицией в 1944 г., показывают, что в юго-западной части Тянь-Шаня, главным образом в Бостандыкском районе, встречаются сильно выщелоченные почвы. Еще большая выщелоченность имеется в среднегорных частях Алма-Атинского района, однако последний характеризуется более суровыми климатическими условиями.

Экспедицией Института чая и субтропических культур в 1944 г. обследован в первую очередь Бостандыкский, а затем и другие предгорные районы.

В среднегорных частях Бостандыкского района экспедицией были изучены почвы ряда массивов среднего пояса гор (Коксай, Богучалсай и др.). Колориметрические определения pH, проведенные в лаборатории Казахского филиала Академии Наук СССР, послужили основанием счить эти почвы пригодными для чая. Однако стационарные определения pH хингидронным электроном (электрохимически для водной суспензии неожиданно дали весьма резкие отклонения в сторону щелочной реакции. Предельным для чая считается pH (водной суспензии) 6,5. Между тем в условиях сухого климата чай может нормально произрастать и давать урожай при pH не менее 7,2.

С этой точки зрения почвы в Коксае непригодны для культуры чая. Что касается Богучалсая, то хотя здесь с поверхности pH немного и

превышает установленный предел, но с глубиной щелочность не усиливается, а, наоборот, уменьшается. Кроме того, уже с глубины 10 см в почве обнаруживается поглощенный водород, присутствующий и в глубже расположенных слоях. При систематическом внесении кислых минеральных удобрений (сернокислый аммоний, суперфосфат) реакция почвы здесь может значительно улучшиться.

В том же Бостандыкском районе, но несколько выше (район курорта Чимган), на высоте около 1600 м, почвы более выщелочены, с явными признаками оподзоливания (pH солевой вытяжки в пределах 6,2—6,5). В районе Алма-Аты (среднегорье) pH водной суспензии в пределах 6,0—6,1, т. е. почва вполне пригодна для чая. Здесь лимитирующим условием являются не почвы, а климат.

На этом основании экспедиция Института чая и субтропических культур совместно с представителями Казахского филиала Академии Наук СССР решила провести в ближайшие годы в Казахской ССР лишь опытную работу с чаем.

В системе гор Тянь-Шаня, которая была обследована экспедицией для постановки опытов с чаем, наиболее благоприятным в почвенно-климатическом отношении был признан Бостандыкский район Южно-Казахстанской области. Здесь, недалеко от сел. Сиджак, в местности Богучалсай, в среднегорье, в зоне ореховых лесов, был выбран пункт для основных опытов с чаем в Казахстане.

В ноябре 1944 г. в Богучалсае, на высоте 1100 м над ур. моря, на разных экспозициях, было высажено 1000 саженцев чая, взятых из Алма-Атинского ботанического сада. В середине декабря наступили морозы (до —18°), снеговой покров был недостаточен и растения погибли. Только на северо-западном склоне, под грецким орехом, сохранилось 132 растения. Весной погибло еще 107 растений, остальные 25 в течение 1945 г. росли исключительно слабо, образовав лишь 2—3 листочка.

Зиму 1945/46 г. эти растения перенесли благополучно, но в конце распутицы (март) сбросили листву, а стебли и корни до конца м ͡ продолжали жить, не образуя зеленой массы. С наступлением летних высоких температур растения засохли.

Так неудачно кончились первые опыты. Повидимому, основную причину неудачи этого опыта нужно искать в том, что растения были пересажены не во-время, они не прижились до наступления зимы и, ослабленные, легко были повреждены морозами.

Весной 1946 г. в Богучалсае, на высоте 1200 м, на площади 1 га были снова заложены опыты с чаем.

Условия участка следующие: почва — слабокислой реакции (pH 6,3—6,8); вскипание только с глубины 1,5 м. Сумма активных температур +3900°, вегетационный период — около 200 дней. Средняя январская температура —1°, 6, средняя июльская +25°,3. Средняя годовая +12°,8, абсолютный минимум —21°, абсолютный максимум +40°.1.

Атмосферных осадков выпадает за год 750—950 мм. Максимальное их количество приходится на зиму, раннюю весну и позднюю осень. Лето исключительно сухое; за все лето выпадает всего 25—30 мм осадков. Относительная влажность воздуха в июле и августе доходит до 35—40%, а в 13 час. даже до 15—20%. Снег выпадает в первой половине декабря и держится не менее 90 дней. Глубина снегового покрова — 0,8 м, в отдельные годы еще больше. К концу вегетации в 1946 г. на опытном участке было около 100 тыс. сеянцев чая.

Параллельные опыты были заложены на карбонатных почвах (pH 9,1) в поливных условиях. В первый год опыта в росте сеянцев в обоих

вариантах не наблюдалось разницы. Одновременно закладывались опыты и на богаре (неполивные участки). В поливных условиях всходы появились через 40—45 дней, а на богаре через 70—78 дней. После перезимовки весной 1947 г. как на богаре, так и в поливных условиях все всходы сбросили листву.

Из зимовавших 100 тыс. растений весной 1947 г. ожило только 2 тыс., остальные, не успев образовать к началу лета зеленой массы, с наступлением жарких дней погибли. В варианте с карбонатной почвой погибли все растения.

В 1947 г. растения дали по 5—7 листочков, отдельные — по 10—15 листочков, т. е. имели весьма слабый рост. Корневая система была слабая.

Зиму 1947/48 г. растения перенесли благополучно, но в марте 1948 г. снова сбросили листву. Со второй половины мая растения начали оживать. К концу вегетации в 1948 г. насчитывалось 370 растений. Многие из них образовали по три-четыре побега с 15—17 листьями, а некоторые — до 22 листьев.

В зиму 1949/50 г. эти уже трех-четырехлетние растения погибли, вплоть до корневой системы. Причины их гибели нам неизвестны. Однолетние сеянцы чая остались целы и в 1950 г. вегетировали хорошо.

Опытными работами по акклиматизации чая руководил А. Я. Парвян.

## ВЫВОДЫ

Опыты с культурой чая в республиках Средней Азии до 1941 г. закладывались без учета требований чая к почвенным условиям — на карбонатных почвах, что в основном и вызывало гибель молодых растений.

В равнинной зоне Средней Азии кроме почв неблагоприятны для чая и другие факторы: высокая температура и сильная радиация летом, довольно сильные морозы и малоснежные зимы, низкая относительная влажность воздуха, малое количество годовых осадков и почти полное отсутствие их летом, невозможность орошения чая вследствие щелочной реакции поливных вод. Существующие в настоящее время сорта и популяции чая не приспособлены к этим условиям.

В опытах, закладываемых Институтом сухих субтропиков с 1941 г. и Казахской Академией Наук с 1944 г., учтена важность почвенных и других условий среды. Посевы чая производились в более высоких, среднегорных частях зоны Гиссарского хребта в Таджикской ССР и в северной части Тянь-Шаня в Казахской ССР, на высоте 1200—1800 м над ур. моря.

В этих частях зоны выпадает от 700 до 1500 мм годовых осадков, летняя температура и радиация несколько умереннее, относительная влажность воздуха выше, морозы слабее, снежный покров более мощен и стоек, почвы значительно выщелочены (слабокислые и нейтральные). Однако эти условия далеки от того оптимума, при котором могут быть обеспечены нормальный рост и развитие чайного куста. Так, например, основное количество осадков выпадает в зимний период; лето здесь, как и на равнине, почти без дождей (30—50 мм); относительная влажность все же низкая, при довольно высоких максимумах температуры и сильной радиации. Почвы хотя и выщелочены, но реакция их близка к верхнему пределу pH для чая или превышает его. В засушливый летний период орошение чая обязательно; если используемая для полива вода кислая или даже нейтральная и применяются кислые минеральные удобрения, реакция почвы может улучшиться; в противном случае (когда поливная вода щелочная) она ухудшается, что может вызвать гибель посевов чая. Вопрос

о возможности орошения в горной зоне еще не изучен. Без сомнения, соотношение перечисленных условий изменяется с изменением высоты над уровнем моря, и в более высоких частях среднегорья лимитирующим фактором может являться сумма активного тепла, необходимого чайному растению для прохождения годичного цикла развития.

Своеобразные, сложные и малоблагоприятные условия внешней среды Средней Азии делают работу с чаем мыслимой пока только в направлении акклиматизации здесь этой культуры.

С этой целью посевы необходимо производить в лесу, где условия для роста и развития чая более благоприятны. Одновременно должна быть выработана и применена специальная агротехника, дополняющая недостатки природных условий. К последней могут относиться такие меры, как внесение органических удобрений, кислых минеральных удобрений, орошение, мульчирование и притенение, легкое укрытие всходов на зиму марлей, хворостом, соломой в зависимости от морозоопасности участка; для сохранения урожая семян обязательно укрытие плодоносящих кустов на зиму.

Все меры необходимо направить к тому, чтобы получить семена на месте. Потомство от этих семян будет более стойким к местным неблагоприятным условиям, и это свойство в ряде поколений еще более усилится.

Необходимо под пологом леса испытать все имеющиеся сорта и популяции чая, ибо отношение их к морозу, засухе, почве и другим факторам внешней среды может быть различно.

Особое внимание следует обратить на качество семян, предпосевную подготовку, сроки посева. Посев должен быть гнездовой, по 50—60 семян в гнездо. Конечно, допустимо испытание чая и на открытых площадках, но это может ослабить внимание к главной задаче — выведению местных стойких сортов.

Основную работу в указанном направлении следует организовать в Таджикской ССР, в средней зоне Гиссарских гор и в Казахской ССР, в Бостандыкском районе, на базе Казахской Академии Наук. Одновременно целесообразно организовать пункты по акклиматизации чайной культуры во всех республиках, с привлечением к этому делу лесхозов, под руководством компетентной организации.

Таким образом, основная задача на данном этапе будет заключаться в акклиматизации культуры чая мичуринскими методами путем создания соответствующих условий выведения местных, среднеазиатских сортов чая, достаточно приспособленных к условиям местной внешней среды. В соответствии с этим должна быть построена программа работ, выработана методика дальнейших опытов по культуре чая в Средней Азии.

*Всесоюзный научно-исследовательский институт чая и субтропических культур*

# ОБМЕН ОПЫТОМ



## ОПЫТ КУЛЬТУРЫ РАСТЕНИЙ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ В ГЛАВНОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

*Т. Л. Тарасова*

Обогащение флоры средней полосы Европейской части СССР новыми полезными растениями является одной из основных задач Главного ботанического сада Академии Наук СССР.

Выявление этих растений, изучение в природных обитаниях, сбор и опыт первичной культуры в новых измененных условиях — таковы этапы осуществления этой задачи.

Приступая к опыту выращивания дикорастущих растений, мы считали необходимым создать условия, благоприятствующие росту и развитию растений, и в первую очередь улучшить фон почвенного плодородия на опытных участках.

Коллекционные участки отдела флоры в Главном ботаническом саду расположены на двух почвенных разностях, каждая из которых представляет тип почвы, широко распространенный в зоне подзолистых почв. Почва одного из участков — среднеоподзоленный суглинок на моренном плато; почва второго — оподзоленная супесь, подстилаемая песками.

Опыт внесения на этих участках высоких доз (до 200 т/га) органических удобрений при известковании в дозе 5—6 т/га и внесении фосфорно-калийных удобрений из расчета $P_{90}K_{60}$ показал, что хотя через год после внесения основные агрохимические показатели почвы заметно улучшаются, все же абсолютный их уровень остается очень невысоким (табл. 1).

Таблица 1

*Агрохимические показатели почвы опытных участков*

| Показатели | Участок 1 (суглинок) | | Участок 2 (супесь) | |
|---|---|---|---|---|
| | без удобрения | через год после внесения удобрения | без удобрения | через год после внесения удобрения |
| Гумус (в %) | 2,85 | 3,39 | 2,77 | 3,71 |
| Гидролитическая кислотность (в м/экв. на 100 г почвы) | 2,87 | 2,39 | 7,85 | 5,25 |
| Степень насыщенности основаниями (в %) | — | 68,00 | 38,00 | 50,50 |
| Подвижной фосфор (в мг на 100 г почвы) | 2,50 | 20,00 | 8,00 | 20,00 |
| Подвижной калий (в мг на 100 г почвы) | 8,05 | 18,65 | 14,60 | 22,00 |

Для сопоставления нужно отметить, что в мощных черноземах содержание гумуса составляет 6—7%, степень насыщенности основаниями 90—98%. При культуре преимущественно многолетних растений мы не можем ежегодно вносить основное удобрение, что, как известно, позволяет добиваться высокого уровня почвенного плодородия на огородных землях. Очевидно, совершенно необходимо применять посевы злаково-бобовых травосмесей для коренного улучшения наших подзолистых почв.

Глубоко ошибочно распространенное среди ботаников и растениеводов мнение о том, что культура растений природной флоры не требует создания культурной почвы. Наш опыт показал, что уже после первого года культуры растений на коллекционном участке процент приживаемости и прохождения полного цикла развития растений на участках, получивших высокие дозы органо-минеральных удобрений, был намного выше, чем на неудобренных участках. Последующие годы работы полностью подтвердили это положение.

Прежде чем перейти к анализу и оценке результатов 3-летней работы, попытаемся охарактеризовать применяемые нами методы выращивания многолетних травянистых растений природной флоры.

Биологические особенности семян дикорастущих растений требуют преимущественно подзимнего посева в грунт. Для мелких партий особо ценных семян, а также в случае отсутствия семян ко времени проведения подзимнего посева в грунт широко применяется зимний посев в пикировочные ящики, наполненные земельной смесью из двух частей торфянистой земли и одной части грунтового песка. Засеянные ящики устанавливались на участке.

В фазе появления первых настоящих листьев сеянцы пикируются в грунт, причем опыт показал весьма благоприятный эффект применения букетного, или гнездового, способа посадки рассады с комом, с обязательным притенением рассады деревянными щитами. Привозимые из естественных обитаний травянистые растения высаживаются в грунт; отмечено, что многие корневищные и дерновинные растения, пересаженные в период интенсивной вегетации, приживаются лучше, чем растения, взятые в период покоя. Лучшие результаты дает посадка растений, а также луковиц в срок не позже первой половины сентября, с тем, чтобы они успели укорениться до наступления зимы.

После посадки растений делянки мульчируются торфом или перегноем слоем 2—3 см. В течение вегетации производится не менее 8—10 прополок и поверхностных рыхлений. Полив в лунки производится во время посадки и после ежедневно в течение 2 недель. Остальные растения на участке обычно не поливались. Однако, как увидим ниже, применение полива оказывается необходимым при культуре отдельных видов.

Ежегодно на участках применяется комплекс мер по защите растений от болезней и вредителей.

При освоении новых участков необходимо протравливать почву гексахлораном. Это средство очень эффективно в борьбе с проволочником, наносившим раньше немалый ущерб растениям с корне- и стеблезапасающими органами (корнеплоды, клубнелуковичные). Широко применяется опыливание препаратом ДДТ против тли и блошки, опрыскивание медными препаратами против ржавчины.

Большим злом остаются грызуны — полевка и полевые мыши, которые охотно питаются зимой разными частями сочных многолетних растений.

В первые годы опыта культуры дикорастущих растений укрытие на зиму применялось только для клубнелуковичных растений южного происхождения.

Специально поставленный в 1949 г. опыт подтвердил необходимость укрытия слоем торфа не менее чем на 10 см многих видов этих растений. Для особо чувствительных к морозам кавказских видов (*Colchicum speciosum* Stev. и *Lilium Schowtzianum* Tisch. et Avé Lallem.) такой слой укрытия оказался недостаточным. От весенних заморозков больше всего страдают растения лесной флоры (медуница и др.), которые при переносе на делянки питомника попадают в резко измененные условия микроклимата.

С осени 1949 г. применялось сплошное укрытие делянок питомника сухим листом слоем в 4—5 см. В результате трехлетнего опыта культуры растений природной флоры на питомнике мы имеем следующие показатели роста коллекций по отдельным флорам (табл. 2):

Таблица 2

*Рост ботанических коллекций по флорам*

| Показатели | Средняя Азия | | Кавказ | | Сибирь | | Среднеевропейская часть СССР | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | образцов | штук | образцов | штук | образцов | штук | образцов | штук |
| Посажено в течение трех лет | 654 | 73791 | 244 | 31009 | 218 | 20239 | 478 | 9101 |
| Имеется на 1.I 1950 г. . . . | 424 | 41713 | 212 | 14958 | 198 | 6465 | 434 | 7489 |
| % приживаемости . . . . . . | 64 | 56 | 87 | 48 | 90 | 80 | 90 | 82 |

Приведенные данные показывают, что наиболее трудными в культуре оказались растения кавказской и среднеазиатской флоры.

В 1949 г. на коллекционном участке культивировалось около 1200 видов растений. Только половина этого числа видов плодоносила, в том числе: около 50 видов кавказских, свыше 100 — среднеазиатских, 240 — среднеевропейских и около 200 видов полезных растений природной флоры, сбор которых не приурочен к какому-либо одному ботанико-географическому району.

Изучение динамики численности растений, проводимое нами в течение трех лет, позволило наметить среди всего многообразия собранных растений некоторые жизненные формы, наиболее трудно поддающиеся культуре. Растения этих форм сильно выпадают, плохо растут и развиваются, слабо цветут и часто не плодоносят.

К числу «трудных» растений относится значительное количество клубнелуковичных растений (преимущественно среднеазиатских и кавказских); растения альпийских лужаек; отдельные виды лесной флоры (род Cypripedium) и группа видов сухих степей и полупустынь.

Растения последней группы, полученные в основном из среднего пояса гор Западного Тянь-Шаня,— различные виды рода Astragalus, Cicer, Cousinia, Oxytropis и др., выпадают в ранних стадиях развития — в процессе укоренения сеянцев при пикировке рассады либо в состоянии всходов при высеве непосредственно в грунт. Это, повидимому, связано с неблагоприятными почвенными условиями (почва участка — тяжелый суглинок с слабокислой реакцией).

В 1949 г. впервые эти растения были высажены на участок со значительно более легкой удобренной почвой. На этом участке укоренение и дальнейший рост рассады данной группы растений оказались значительно

лучшими, однако в процессе дальнейшей вегетации выпад отдельных видов, особенно рода Oxytropis, все же имел место.

Из лесных растений плохо удается культура рода Cypripedium. Из всех имевшихся на участке образцов *C. macranthum* Sw., полученных в виде обнаженных корневищ из разных мест Сибири, не удалось сохранить ни одного. Один из образцов перезимовал одну зиму и хорошо цвел, но в дальнейшем погиб.

В течение двух лет растут и цветут два образца *Cypripedium calceolus* L., привезенные с известковых почв Московской области. Эти растения были выкопаны с большим хорошим комом земли, чем, вероятно, объясняется успех их приживаемости.

Возможно, что наличие кома или дернины, взятой с местообитания, действует благоприятно благодаря имеющейся в них специфической для данного вида микофлоре.

Такой благоприятный эффект мы наблюдали на нескольких видах растений, которые плохо приживались при посадке их единичными, очищенными от земли экземплярами, даже при условии совершенно свежего состояния растения в момент посадки (*Allium monadelphum* Less., *Pirola rotundifolia* L. и др.).

Выпад альпийских растений происходит преимущественно летом и связан, повидимому, с недостаточным увлажнением. Но и среди альпийских растений есть растения с исключительно большой экологической пластичностью. Так, И. М. Культиасов и М. Г. Попов указывают, что *Oxyria digyna* растет в естественной обстановке, в условиях постоянного и сильного увлажнения, у края тающих снежников. На нашем питомнике это растение хорошо растет и развивается без всякого полива, причем отлично цветет, плодоносит, размножается семенами и вегетативно путем деления куста.

Следует отметить, что, несмотря на общее вполне достаточное количество осадков, выпадающих в Московской области, распределение их во времени не всегда благоприятно. Нередки засушливые периоды длительностью свыше 3 недель, причем часто они падают на весну. Почвы наших участков, несмотря на вносимые высокие дозы органо-минеральных удобрений, бесструктурны, плохо впитывают влагу осенне-зимних осадков и сильно испаряют ее в жаркие дни.

Целый ряд альпийских растений, как, например, *Allium monadelphum*, *Primula sibirica* Jacq., различные виды рода Gentiana и др., требует обильного и частого полива и лучше приживаются при посадках в полутени. Многие из них нуждаются в хорошей аэрации почвы, которую трудно осуществить при частых поверхностных поливах наших почв в их современном состоянии. Поэтому проблема водно-воздушного режима в настоящее время является актуальной для ряда наших растений, а для некоторых, возможно, имеет решающее значение.

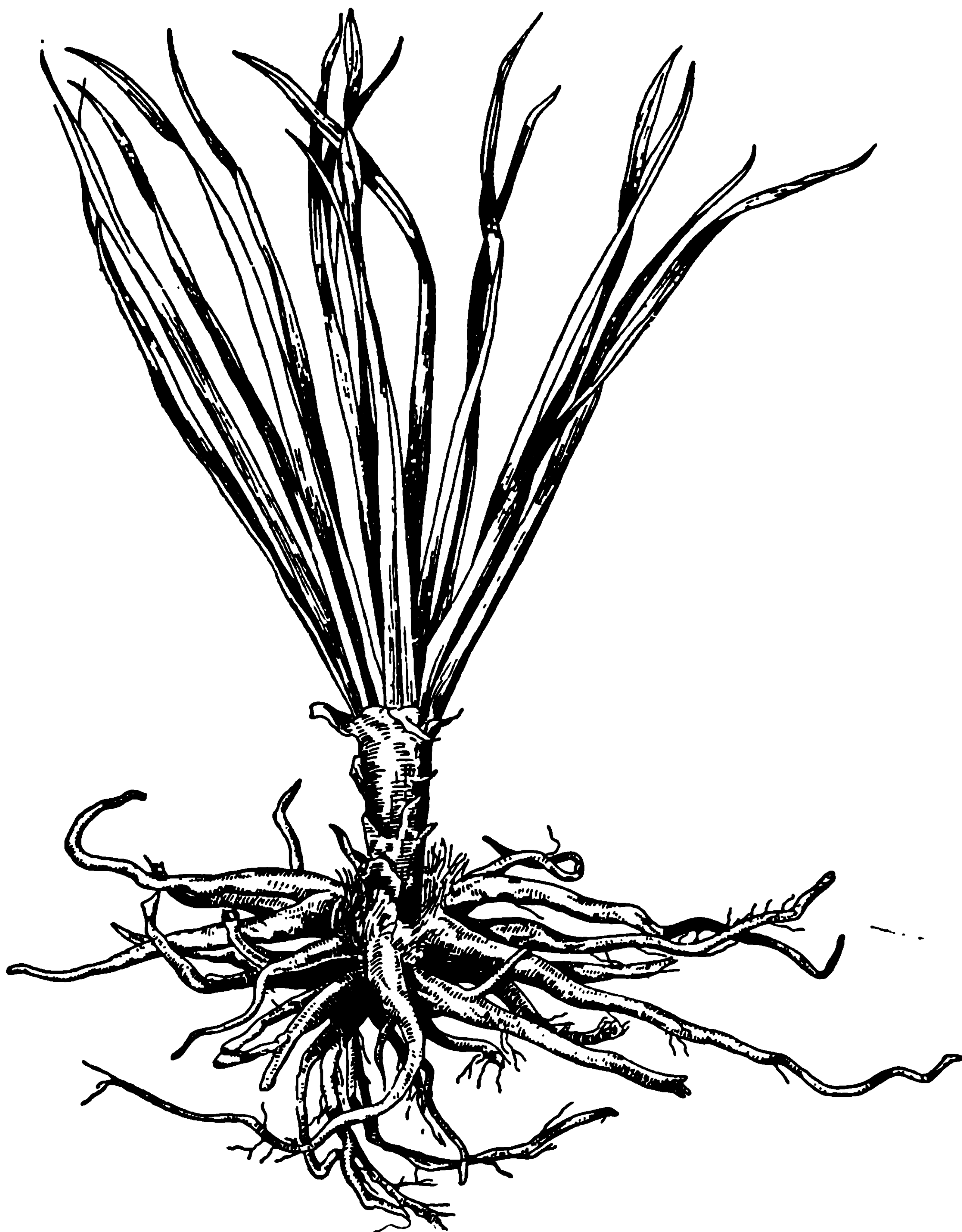
Трудности культуры клубнелуковичных растений также связаны с неблагоприятным водно-воздушным режимом наших почв.

К числу наиболее «трудных» растений этой группы относятся разные виды рода Eremurus, на опыте культуры которых остановимся несколько подробнее. Мясистый, утолщенный корнеклубень эремуруса (*Eremurus Olgae* Rgl. ранней весной дает розетку листьев и в последующем цветочную стрелку с красиво цветущей кистью разных оттенков. На рост надземных частей расходуются запасные пластические вещества корнеклубня.

Ко времени окончания вегетации (середина июля) прошлогодний корнеклубень оказывается нацело израсходованным и остается в виде полу-

истлевших пленок на подошве нового корнеклубня. В тако виде выкапываются клубни в природных условиях (Западный Тянь-Шань, окрестности Ашхабада) и отправляются в Москву.

В наших условиях запасы питательных веществ прошлогоднего корнеклубня не всегда расходуются до конца, что, видимо, связано с очень слабым цветением.



*Eremurus Olgae* Rgl.

Нередко можно наблюдать двух- и даже трехъярусные образования из корнеклубней разных вегетационных периодов (см. рис.). Деятельные сосущие корни наблюдаются на клубнях с весны при выгонке листьев. Вновь образуемые корнеклубни лишены сосущих корней, во всяком случае их нет ко времени окончания вегетации. Таким образом, после отмирания листьев растение переходит в состояние покоя; осеннего возобновления вегетации мы в течение трех лет не наблюдали.

В природных условиях в этот период корнеклубни эремуруса лежат в совершенно сухой почве, между тем как у нас в июле—сентябре часто выпадают дожди и в почве создаются условия, способствующие мацерации

клубней, в особенности при наличии полуотмерших старых остатков корнеклубней, что обусловливает гибель этих растений в течение лета. Хранить их вынутыми из грунта (подобно луковице тюльпанов) затруднительно, ввиду необычайной ломкости звездообразных корнеклубней.

Осенью 1947 г. нами была получена большая партия корнеклубней (4000 штук) *Eremurus Olgae* R g l., заготовленных в окрестностях Ашхабада. Из числа высаженных с осени на постоянное место цвело и плодоносило 13% растений.

Большая часть корнеклубней, ввиду позднего срока поступления, была прикопана в грунт, из которого растения ранней весной в хорошем состоянии, с развитой мочкой сосущих корней были высажены в грунт. Из числа этих растений цвели единичные экземпляры.

В экологическом отношении наш участок, расположенный по опушке вековой дубравы и частично входящий под ее полог, очень неоднороден. Пестроту в режиме света и влажности почвы создают старые дубы, разбросанные по участку. Влажность почвы на глубине 15—20 см увеличивается в 4 раза по мере удаления от ствола дуба к периферии на расстояние до 12 м.

При учете численности и качественного состояния отросших эремурусов весной 1949 г. обнаружилась достаточно четкая зависимость между приживаемостью растений и расположением их относительно дубов (табл. 3).

Таблица 3

*Приживаемость Eremurus Olgae на коллекционном участке*

| Место посадки | Число растений, посаженных весной 1948 г. | Число растений, выкопанных осенью 1949 г. | % приживаемости |
|---|---|---|---|
| Между старыми дубами | 700 | 108 | 15,4 |
| У подножья дуба . . . | 656 | 292 | 44,5 |
| Участок без дубов . . . | 574 | 417 | 72,6 |

Слабое развитие и гибель эремурусов вблизи дубов объясняются тем, что эти растения требуют обилия влаги для формирования за очень короткий срок активной вегетации мощной корнезапасающей части. При недостатке влаги и света в зоне кроны дуба образуются слабые, хилые корнеклубни, неспособные сопротивляться вредным воздействиям среды.

В 1950 г. нами ставится эксперимент по выращиванию эремурусов при различных способах орошения в сочетании с дренажем.

Однако среди клубнелуковичных растений есть роды Allium, Scilla, Ornithogalum, Muscari и др., которые хорошо растут и развиваются на нашем участке. Коллекция луков насчитывает в настоящее время 49 видов, многие из которых размножаются вегетативно — детками (*Allium caesium* S c h r e n k) или самосевом (*A. pskemense* B. F e d t s c h.) и, дают красочные пятна самых разнообразных оттенков во время массового цветения.

Центральным вопросом при выращивании растений природной флоры является создание плодородной почвы в понимании В. Р. Вильямса, т. е. почвы, бесперебойно и в максимальном количестве снабжающей растения

водой и нужными им питательными элементами. Для разных групп растений «элементы плодородия» должны быть различны.

Установление этих различий и изучение режимов выращивания для узко приспособленных форм растений является нашей ближайшей задачей.

*Главный ботанический сад*
*Академии Наук СССР*

# ВОССТАНОВЛЕНИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ ДЕРЕВЬЕВ ПОСЛЕ ОБРЕЗКИ КОРНЕЙ И КРОНЫ

*Д. В. Николаев*

Широко развернувшаяся практика озеленения советских городов крупными деревьями и неизученность вопроса о поведении корневой системы деревьев после хирургического вмешательства человека побудили Академию коммунального хозяйства имени К. Д. Памфилова заняться экспериментальным решением этого вопроса.

Опыты были заложены в 1949 г. на Пушкинском опытном участке Академии, в питомнике длительного выращивания Управления озеленения Москвы (Останкино), а также при озеленении г. Жуковского, Московской области.

Опытные работы текущего года носили разведочный характер. Целью их было получить данные о влиянии на регенерацию корневой системы возраста дерева, толщины корней, подвергнутых обрезке, а также о влиянии обрезки кроны, производимой в той или иной степени одновременно с обрезкой корней.

Для исследований были взяты липа, лиственница и дуб. Чтобы исключить влияние сопутствующих факторов, неизбежных при пересадке, регенерация корней изучалась у деревьев, оставленных на прежнем месте, причем у молодых деревьев корни быи перерезаны по всей окружности ствола на расстоянии 10—30 см от него и без подрезки кома земли снизу, а у старых деревьев корни перерезались на одну треть окружности на расстоянии 30 см— 1 м от ствола. Параллельно проверялось поведение корневой системы у деревьев, пересаженных в город.

Для засыпки траншей около перерезанных корней применены три категории почвенных субстратов: растительная земля (перегной), хорошо проветренный торф с опытного участка (pH не ниже 5,5) и смесь торфа с песком (по 50%).

Дубы для исследований взяты двух возрастов: из старых материнских насаждений на опытном участке в возрасте около 200 лет при высоте 24—29 м и диаметре ствола на высоте груди 61—68 см и в возрасте 14 лет, самосев, высотой 5—6 м при диаметре на высоте груди 5—9 см.

Подопытные лиственницы сибирские на опытном участке Академии имеют возраст 15 лет, высоту 5—6,5 м, диаметр на высоте груди 8—12 см. Взятые для опыта липы имеют возраст 10—12 лет, высоту до 3,2 м, диаметр ствола на высоте груди 2,5—4 см. Липы привезены из питомника Москвы № 1 и посажены на место в 1947 г.

Подопытные деревья показали следующую картину регенерации.

Д у б л е т н и й (*Quercus robur* L.) в возрасте около 200 лет. Для исследования взяты три дуба, расположенные в непосредственной близости

один к другому. Траншеи для перерезки корней копались на расстоянии 1 м от ствола. Длина траншеи около 2 м, ширина 60 см, глубина 80 см.

Корни перерезались ножовкой или острым секатором, причем мы добивались возможно гладкого среза. Положение на стенке траншеи и размеры каждого перерезанного корня отмечались в особом журнале и на плане. Немедленно после зачистки срезов корней траншеи засыпались почвенным субстратом: дуб № 1 — растительной землей, дуб № 2 — торфом, дуб № 3 — торфом с песком. Субстрат при засыпке подвергался легкой трамбовке и затем обильной поливке (6 ведер на траншею). Опыт заложен 8 мая; 7 сентября проведены осторожные раскопки траншей. Оказалось, что почти все срезанные корни к этому сроку уже дали новообразования из каллюса или из-под коры среза, или из спящих почек в непосредственной близости к поверхности среза. Даже срез такого крупного корня, как корень дуба № 3 диаметром свыше 10 см, дал хорошо развитый каллюс и целую серию новых корней. Образцы срезов корней различного диаметра с появившимися новообразованиями фотографировались, фиксировалось количество появившихся корней и обмерялась их длина. Для взятия образцов приходилось делать новый срез корня несколько выше (до 1—2 см) весеннего среза. Корни, вторично обрезанные при взятии образцов осенью, отмечались металлической проволокой, чтобы их можно было учесть отдельно при дальнейших раскопках.

Результаты фиксации и обмера вновь образовавшихся по срезам корней позволяют говорить о том, что корневая система дуба в 200 лет не утратила способности к регенерации даже толстых корней.

Для крупных корней дуба (более 3 см диаметром) наилучшей почвенной средой для регенерации является смесь торфа с песком. Растительная земля дала значительно худший результат, а чистый торф повел к началу загнивания срезов корней и к очень слабому появлению новообразований. Картина резко меняется в пользу растительной земли, если сопоставить результаты регенерации более тонких корней (диаметром до 3 см). В растительной земле срезы более тонких корней лучше заплыли каллюсом и дали большее количество новых, лучше развитых корней. У дуба № 2 (засыпка траншей чистым торфом) наблюдалась слабая регенерация и более тонких корней.

Дуб летний (*Quercus robur* L.) в возрасте 14 лет. Для опыта взяты три дерева: № 1 — засыпка траншеи растительной землей, № 2 — засыпка чистым торфом и № 3 — засыпка смесью торфа и песка. Траншеи рылись на расстоянии 30 см от ствола на одну треть окружности. Ширина траншеи 30—40 см, глубина 45—60 см. В каждой траншее оказались перерезанными 7—13 крупных корней (0,5—3,5 см диаметром), не считая более мелких. Глубина распространения основных корней 8—40 см.

Опыт заложен 7 мая 1949 г. Раскопки траншей произведены 7 сентября, т. е. через 4 месяца после закладки опыта.

Регенерацию корневой системы у всех трех экземпляров дуба нужно считать достаточно успешной; лучшие результаты в качестве почвенного субстрата дала растительная земля, затем смесь торфа и песка. В отличие от предыдущего опыта мы получили в чистом торфе довольно хорошую регенерацию корней, мало отличающуюся от других вариантов. Обращает внимание образование каллюса в виде гриба на срезе корня диаметром 2,5 см в торфе.

Лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ldb.). Опыт с теми же почвенными субстратами поставлен в двух повторностях, т. е. на каждый почвенный субстрат взято по два опытных дерева. Траншеи копались на расстоянии 30 см от ствола дерева на одну треть окружности, той же

ширины и глубины, что и для молодого дуба. Глубина наибольшего распространения корней — от 10 до 35 см. Количество перерезанных корней в траншее 6—10, диаметром 0,5—6 см. Перерезано большое количество более мелких корней.

Опыт заложен 7 мая 1949 г. Произведенные 6—10 сентября раскопки траншей показали в целом вполне удовлетворительную регенерацию корней, но по почвенным субстратам степень регенерации резко различалась. Лучшую регенерацию корней мы получили в торфе, значительно слабее— в торфе с песком и растительной земле. Если сопоставить регенерацию корней примерно одной толщины по почвенным субстратам, бросится в глаза резко выраженное преимущество торфа.

Липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.). Взяты для пяти вариантов опыта 15 экземпляров липы. У первых трех экземпляров траншеи засыпались растительной землей, у следующих трех — торфом, затем смесью торфа и песка. Последним шести экземплярам в качестве субстрата для окоренения дана растительная земля, причем у первых трех деревьев крона подрезана на 25% (по объему), а у остальных трех — на 50%.

Окопка траншеями производилась круговая на расстоянии 15 см от ствола; траншеи вырыты шириной 25 см и глубиной 45 см. Подрезки корней с нижней поверхности кома земли не производилось. Деревья оставались на своем месте. Опыт заложен 6 мая 1949 г. В течение вегетационного периода не было отмечено какого-либо отличия в развитии и внешнем состоянии опытных деревьев по сравнению с окружающими, которые являлись как бы контролем для опытных деревьев. То же самое отмечено и для опытных деревьев — дуба и лиственницы.

Осенние раскопки деревьев произведены 15—16 сентября 1949 г. По всем почвенным субстратам были получены вполне удовлетворительные результаты, но и здесь преимущество нужно отдать торфу. Хорошее окоренение более толстых корней дает смесь торфа с песком. Растительная земля также позволяет срезанным корням дать большое количество молодых корней хорошего развития.

Обрезка кроны деревьев в момент закладки опыта оказала положительное влияние на регенерацию корней. Обрезка кроны на 25% привела к появлению большого количества корней с сильными мочками, а обрезка на 50% у одного дерева вызвала чрезвычайно бурную и обильную регеверацию, какой мы не наблюдали ни у одного из остальных опытных деревьев.

Приводим данные по регенерации образцов в зависимости от почвенного субстрата (табл. 1) и степени обрезки кроны (табл. 2).

Из табл. 1 видно, что корни, образовавшиеся в торфяном субстрате, отличаются более мощным ветвлением по сравнению с корнями в растительной земле. Корни в смеси из торфа и песка отстают от корней в растительной земле по мощности ветвления, длине и количеству. Установить какую-либо коррелятивную связь между количеством и длиной вновь образовавшихся корней и толщиной срезанного корня трудно из-за малочисленности произведенных обмеров.

При раскопках корневой системы мы не имели возможности пользоваться методом отмывки корней, а обнажение корней вручную приводило, к частичному обрыву их длинных тонких окончаний. Следовательно, измерения длины корней можно считать только приблизительными.

Нами зафиксирован один из вновь образовавшихся корней у липы в растительной земле, тщательно обнаженный до самого корневого чехлика. Длина этого корня более 1 м.

Таблица 1

*Регенерация корневой системы липы в зависимости от почвенного субстрата*

| Почвенный субстрат | Диаметры срезанных корней (в см) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | до 0,5 | 0,5—0,9 | 1—1,5 | 1,6—2 | 2,1—3 |
| **Растительная земля** | | | | | |
| Количество обмеренных образцов | 3 | 7 | 4 | 2 | 1 |
| Среднее количество корней . . . . | 7 | 11 | 12 | 27 | 70 |
| Средняя длина корней (в см) . . . | 12 | 19 | 19 | 23 | 32 |
| **Торф** | | | | | |
| Количество обмеренных образцов | 11 | 7 | 3 | 2 | 1 |
| Среднее количество корней . . . . | 7 | 6 | 8 | 4 | 14 |
| Средняя длина корней (в см) . . . | 20 | 22 | 15 | 23 | 16 |
| **Смесь торфа и песка** | | | | | |
| Количество обмеренных образцов | 3 | 5 | 7 | 1 | 2 |
| Среднее количество корней . . . . | 9 | 7 | 11 | 15 | 23 |
| Средняя длина корней (в см) . . . | 11 | 15 | 16 | 16 | 16 |

Таблица 2

*Регенерация корневой системы липы в зависимости от степени обрезки кроны*

| Степень обрезки кроны | Диаметры корней (в см) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | до 0,5 | 0,5—0,9 | [illegible],5 | 1,6—2 | 2,1—3 |
| **Без обрезки** | | | | | |
| Количество обмеренных образцов | 3 | 7 | 4 | 2 | 1 |
| Среднее количество корней . . . . | 7 | 11 | 12 | 27 | 70 |
| Средняя длина корней (в см) . . . | 12 | 19 | 19 | 23 | 32 |
| **Обрезка 25%** | | | | | |
| Количество обмеренных образцов | 4 | 5 | 5 | 1 | 1 |
| Среднее количество корней . . . . | 7 | 17 | 16 | 35 | 1 |
| Средняя длина корней (в см) . . . | 17 | 28 | 17 | 32 | 24 |
| **Обрезка 50%** | | | | | |
| Количество обмеренных образцов | 6 | 3 | 4 | 3 | 1 |
| Среднее количество корней . . . . | 8 | 15 | 21 | 51 | 2 |
| Средняя длина корней (в см) . . . | 20 | 18 | 19 | 26 | 19 |

Из табл. 2 видно, что, несмотря на малочисленность проведенных обмеров, имеется несомненное увеличение количества и длины корней у опытных деревьев с подрезкой кроны. Резко увеличивается в вариантах с подрезкой кроны и мощность ветвления корней, которая тем значительнее,

чем больше обрезка. Кроме того, из этой таблицы видно во всех трех вариантах увеличение количества корней у среза при увеличении толщины корня. В первом варианте (без обрезки) мы наблюдаем такое же планомерное увеличение средней длины корней.

Полученные предварительные данные мы сопоставили с результатами регенерации корней у пересаженных лип в производственной обстановке. Для этого были произведены раскопки лип, посаженных в г. Жуковском осенью 1948 и весной 1949 г. Осенние посадки 1948 г. произведены поздно, уже при наступлении заморозков (начало ноября), дикорастущими липами из леса. В качестве почвенного субстрата для засыпки посадочных ям применялся торф с небольшой кислотностью (pH около 5,5). Возраст деревьев — 25—30 лет, высота — до 7 м (с подрезкой вершины — до 4,5 м), диаметр ствола на высоте груди — до 12 см. Местный грунт сухой, песчаный (боровые почвы). Деревья выкапывались и перевозились за 45 км в мягкой упаковке. Диаметр кома земли — не менее 10-кратного диаметра ствола на высоте груди. Посадки прижились на 100%.

Произведенные 22 сентября 1950 г. раскопки траншеи у трех деревьев показали хорошую регенерацию большинства корней, хорошее ветвление (до 70 см длины и более). Характерная особенность, обнаруженная при раскопке всех трех деревьев: корни, дойдя до стенок посадочной ямы из местного грунта, загибаются и продолжают свой рост внутри торфяного слоя в траншее, совершенно не проникая за его пределы.

В тот же срок, 22 сентября, произведены раскопки в г. Жуковском и у лип весенней пересадки (поздняя — 15—20 мая) 1950 г., где для засыпки посадочных мест в качестве почвенного субстрата применялась смесь: торфа — 40%, глины — 30% и песка — 30%. Липы несколько большего размера, чем предыдущие, перевозились за 140 км в жесткой деревянной упаковке.

Эти раскопки показали значительно худшие результаты восстановления обрезанных корней, несмотря на то, что и эти пересаженные деревья неплохо себя чувствовали в течение всего вегетационного периода.

В целом нужно констатировать, что регенерация корневой системы у деревьев на экспериментальных участках (без пересадки) была значительно успешнее, чем у пересаженных деревьев.

Дальнейшие наши исследования помогут разработать теоретически и практически обоснованную технику пересадки крупных деревьев и обеспечат более высокую и быструю приживаемость пересаживаемых деревьев.

*Академия коммунального хозяйства РСФСР им. К. Д. Памфилова*

---

## ВИДЫ ЛИП ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ МОСКВЫ

*В. С. Грохольская*

Липа широко используется для озеленения Москвы. В настоящее время в питомниках выращивается главным образом липа мелколистная и в незначительных количествах липа крупнолистная.

Между тем изучение этого вопроса показывает, что имеется возможность значительно разнообразить состав посадок липы.

Род Tilia объединяет до 40 видов, распространенных в умеренной зоне северного полушария. При использовании всех пригодных для московских условий видов липы из них можно создать насаждения, различающиеся по форме кроны, окраске листвы, периоду облиствления и цветения. Представители рода большей частью высокие, красиво облиствленные деревья с густыми овальными, округлыми, куполообразными, широко-пирамидальными, яйцевидными кронами и прямыми стволами. В СССР растет более 10 видов липы.

Листья у лип простые, опадающие, большей частью неправильно сердцевидные или неправильно округлые; распускаются сравнительно поздно (май) и опадают у большинства видов ранней осенью (конец сентября — первая половина октября). Цветки у всех лип невзрачные, мелкие, зеленовато- или желтовато-белые, собраны по два и более цветков в полузонтики. Цветки душистые, медоносные. Цветут липы летом, значительно позднее распускания листьев, как правило, в июне — июле. Плоды — одно-двусемянные орешки; созревают в сентябре — октябре, опадают с ноября до марта.

Размножаются липы семенами, отводками, порослью от пня, прививкой. Растут сначала (до 4—5 лет) медленно, а затем рост ускоряется. Возмужалости достигают к 20—25 годам. Корневая система у лип глубокая, мощная, пластичная.

Развиваются липы хорошо почти на всякой питательной почве, но предпочитают свежие, глубокие, богатые перегноем. Плохо переносят слишком сухие или мокрые почвы. На засоленных почвах не растут. Липы теневыносливы, но отлично развиваются на открытых местах. К влажности воздуха мало требовательны; в засушливых районах некоторые виды лип рано сбрасывают листву. В общем мало дымостойки и слабо устойчивы против вредных газов, но в городских условиях, вне сильно задымляемых заводами территорий, растут хорошо. Все липы легко поддаются любой стрижке и формовке.

Декоративные качества и легкая культура лип сделали их с давних пор излюбленными и ценными породами для озеленения городов. В советских городах липы широко применяются во всех категориях насаждений и типах посадок, занимая в них одно из первых мест.

Из видов лип в СССР наиболее известна липа мелколистная, имеющая весьма широкую область естественного распространения и почти повсеместно встречающаяся в культуре. Кроме мелколистной в естественных условиях у нас растут липы: крупнолистная, крымская, кавказская, многоцветковая, амурская, маньчжурская. В культуре известны также иноземные виды липы: американская, серебристая, монгольская.

Нами выделено 15 видов и разновидностей липы, могущих расти в средней полосе Европейской части СССР. Некоторые из них уже апробированы в Москве или в аналогичных климатических условиях и могут быть введены в ассортимент пород для озеленения Москвы без дополнительной проверки; другие требуют испытаний.

К числу проверенных видов и разновидностей относятся липы: мелколистная, крупнолистная, крупнолистная разрезнолистная, обыкновенная, крымская, американская крупнолистная, амурская, маньчжурская, монгольская. К числу видов, требующих испытания, относятся липы: кавказская, многоцветковая, разрезнолистная, войлочная, белая.

Липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.). Дерево до 30 м высотой. Крона на свободе куполообразная, диаметром до 12 м, в насаж-

дениях — удлиненно-яйцевидная. Листья сравнительно мелкие, голые, снизу сизые (длиной 3—10 см). Листья распускаются в подмосковье в середине мая и опадают в середине октября. Листорасположение мозаичное. Цветет в конце июня — начале июля (в Подмосковье с 25 июня по 8—10 июля). Вполне морозостойка. Естественно распространена очень широко, в культуре встречается почти во всех городах Европейской части Союза и во многих городах Азиатской части. Отличается большой устойчивостью в условиях города. Долговечность в естественных условиях до 600 лет, в городских — до 150 лет.

Липа крупнолистная (*Tilia platyphyllos* Scop.). Дерево до 40 м высотой. Крона широко-пирамидальная, диаметром свыше 12 м. Листья крупнее, чем у липы мелколистной, обычно опушенные, снизу светлозеленые. Листья распускаются в мае и опадают в октябре, примерно на две недели позднее, чем у липы мелколистной. Цветет в июне, недели на две раньше липы мелколистной. Растет быстрее последней. Более чувствительна к холоду, чем липа мелколистная, но в Москве хорошо развивается. К почве более требовательна, чем мелколистная. Родина — Средняя и Южная Европа, Западная Украина, Кавказ.

Липа крупнолистная разрезнолистная (*Tilia platyphyllos* Scop. var. *laciniata* Schm.). Небольшое дерево с компактной кроной и неправильно глубокорассеченными листьями. Интродуцирована Лесостепной опытной станцией и питомником Академии коммунального хозяйства РСФСР.

Липа обыкновенная (*Tilia vulgaris* Hayne). Естественный гибрид крупнолистной и мелколистной лип. В естественных условиях встречается в юго-западной части СССР, в Крыму и на Кавказе. Дерево до 20 м высотой. Крона узко-пирамидальная, диаметром до 10 м. Одно из лучших деревьев для озеленения улиц и создания аллей. Листья несколько крупнее, чем у липы мелколистной, голые, снизу сизоватые; опадают недели на две позднее, чем у липы мелколистной. Цветет на три недели раньше, чем липа мелколистная, и на неделю раньше липы крупнолистной. Размножается главным образом отводками. Вполне морозостойка.

Липа крымская, или яркозеленая (*Tilia euchlora* C. Koch). Родина — Крым. Дерево до 20 м высотой. Крона довольно узкая, пирамидальная, несколько пониклая. Повидимому, гибрид между кавказской и мелколистной липами. Листья кожистые, голые, сверху глянцевитые, темнозеленые, снизу бледнозеленые. Очень декоративны. Цветет в июле, на 10—12 дней позднее липы мелколистной. Очень засухоустойчива, мало чувствительна к заболеваниям, дымостойка. По морозостойкости приближается к липе крупнолистной. Размножается отводками, но и при семенном размножении получается большой процент типичной гибридной формы. Особенно ценна для озеленения улиц. Интродуцирована Лесостепной опытной станцией и Калининградской станцией Академии коммунального хозяйства.

Липа американская (*Tilia americana* L.). Родина — восточная часть США. Дерево до 40 м высотой. Крона широкая, яйцевидная. Листья крупные, голые, снизу светлозеленые (длиной 10—12 см). Цветет в середине июля, на 10—12 дней позднее липы мелколистной. В городских условиях устойчива. Интродуцирована Лесостепной опытной станцией и Калининградской станцией Академии коммунального хозяйства.

Липа американская крупнолистная (*Tilia americana* L. f. *macrophylla* (Bauer) V. Engl.). Имеет особенно крупные листья (длиной до 25—30 см). Интродуцирована Ботаническим садом Московского государственного университета.

Липа амурская (*Tilia amurensis* Rupr.). Родина — Дальний Восток (Амурско-Уссурийский край). Дерево до 20 м высотой. Похожа на липу мелколистную, но листья более крупные. Зацветает на 2—3 дня раньше липы мелколистной. Интродуцирована Лесостепной опытной станцией.

Липа маньчжурская (*Tilia mandschurica* Rupr. et Maxim.). Родина — Амурская область, Маньчжурия, Северная Корея. Дерево до 20 м высотой. Крона широко-овальная, до 8 м в диаметре. Листья очень крупные (до 10 см у плодоносящих и до 35 см у бесплодных побегов), снизу рыжевато-серовойлочные. Цветет в начале июля, на полторы недели позднее липы мелколистной. Соцветия многоцветковые (из 15—20 цветков). Зимостойка, засухоустойчива. Интродуцирована Дендросадом парка им. Ленина (под Москвой), Лесостепной опытной станцией, Калининградской станцией Академии коммунального хозяйства.

Липа монгольская (*Tilia mongolica* Maxim.). Родина — Восточная Монголия, Северный Китай. Дерево до 10 м высотой. Крона широко-овальная. Листья мелкие (длиной 4—7 см), кожистые, глянцевитые, при распускании красноватые, снизу сизые, очень изящные, похожи на листья березы; листорасположение мозаичное. Цветет в июле, на 10—12 дней позднее липы мелколистной. В культуре мало известна, но заслуживает самого широкого распространения. Интродуцирована Лесостепной опытной станцией.

Липа кавказская (*Tilia caucasica* Rupr.). Родина — Кавказ. Мощное дерево до 45 м высотой. Крона широкая, округлая, диаметром свыше 12 м. Побеги пурпурово-красные. Листья по форме похожи на листья липы крупнолистной, по окраске — на листья липы крымской. По биологическим свойствам близка к липе крупнолистной. В культуре мало известна. Интродуцирована Лесостепной опытной станцией.

Липа многоцветковая (*Tilia multiflora* Ldb.). Родина — Кавказ. Похожа на кавказскую, от которой отличается многоцветковыми соцветиями (из 12—20 цветков). Недостаточно изучена. Интродуцирована Лесостепной опытной станцией.

Липа войлочная, или венгерская серебристая (*Tilia tomentosa* Moench). Родина — Восточная Европа, юго-западная часть РСФСР, Кавказ. Дерево до 35 м высотой. Крона широко-пирамидальная. Листья сверху темнозеленые, блестящие, снизу серебристые (густо опушены). Распускаются листья в мае и опадают поздно (конец октября — начало ноября, иногда в середине ноября). Цветет во второй половине июля, значительно позднее липы мелколистной. Очень засухоустойчива, дымоустойчива. Довольно теплолюбива. Широко распространена в культуре на Кавказе, в Крыму, на Украине, в Белоруссии, Прибалтике, Туркестане. Интродуцирована Лесостепной опытной станцией, Калининградской станцией Академии коммунального хозяйства.

Липа разнолистная (*Tilia heterophylla* Vent.). Родина — юго-восток США. Дерево до 15 м высотой. Листья крупные, снизу беловатые или коричневатые, опушенные (длиной около 15 см). Соцветие многоцветковое. Цветет в июле. Довольно теплолюбива. Может расти под Ленинградом на защищенных местах. Хорошо растет в Прибалтике. Интродуцирована Сельскохозяйственной опытной станцией в Риге.

Основной породой при озеленении Москвы должна явиться липа мелколистная как местная и хорошо испытанная порода. Однако наряду с ее внедрением при озеленении столицы должны быть широко использованы и другие виды лип. Это позволит разнообразить декоративный облик насаждений Москвы, удлинить период облиствленного состояния насаж-

дений липы на 2—3 недели и период цветения — до 35—40 дней вместо 13—15 дней, как это имеет место только для липы мелколистной.

В настоящее время можно рекомендовать дополнительно для озеленения Москвы как вполне испытанные липы: обыкновенную, крупнолистную, крымскую, американскую, американскую крупнолистную, крупнолистную разрезнолистную, маньчжурскую, монгольскую, амурскую. Остальные липы требуют испытания в Москве. При этом следует обратить серьезное внимание на серебристые виды липы, которые отличаются большой декоративностью, поздним цветением и устойчивостью в условиях города.

*Академия коммунального хозяйства РСФСР им. К. Д. Памфилова*

# О ЯРОВИЗАЦИИ СЕМЯН ОПИЙНОГО МАКА И МУСКАТНОГО ШАЛФЕЯ

*А. Я. Красин*

Ботанический сад Днепропетровского государственного университета ведет с 1936 г. исследования по изучению стадийного развития некоторых ценных культур сельскохозяйственных растений. Эта работа, ведущаяся на основе теории академика Т. Д. Лысенко, ставит задачу сократить вегетационный период и ускорить развитие опытных растений в засушливых условиях Днепропетровщины.

В настоящем кратком сообщении приводятся некоторые данные, полученные по культурам опийного мака и мускатного шалфея.

Для продвижения культуры опийного мака в степную полосу Украинской ССР нами были проведены в 1946 г. разведочные опыты по предпосевной яровизации мака на опытном участке Днепропетровского ботанического сада. В опытах были использованы семена опийного мака, сорта Воронежского (масличного), урожая 1945 г.

Семена яровизировались 15 дней при влажности 30% от их воздушно-сухого веса при температуре —1°, +1° и +6 — 8°.

Контролем служили посевы, произведенные сухими семенами, а также семенами, предварительно намоченными в воде и частично наклюнувшимися.

Все семена были высеяны 18 апреля в грунт на небольшие грядки рядами на расстоянии 30 см. Всходы появились 4 мая.

В дальнейшем велись фенологические наблюдения за опытными растениями и производился уход за ними. 8 июня у растений, яровизированных при 6—8°, было несколько больше листьев, чем у контрольных, причем листья имели бóльшую площадь листовой пластинки.

Ко времени массовой бутонизации, 22 июня, высота растений, яровизированных при 6—8°, была выше, чем у контрольных, на 86%. К концу вегетации резкая разница в росте между всеми опытными растениями несколько сгладилась. Бутонизация у растений этого варианта опыта началась на 3—5 дней раньше и проходила более интенсивно. Через 10—12 дней от

начала бутонизации бутонизирующих экземпляров у этих растений было в два раза больше, чем у контрольных. Цветение также началось на 3—5 дней раньше и шло более энергично. Через 8 дней после начала цветения количество цветущих яровизированных растений почти в три раза превышало количество контрольных.

Созревание плодов и семян у тех же яровизированных растений началось раньше и проходило интенсивнее, чем у контрольных. Яровизированных растений с плодами было через 10 дней в $1^1/_2$ раза больше, чем контрольных.

Урожай семян у яровизированных (при 6—8°) растений выше на 31%; при пересчете в среднем на одну коробочку он выше на 23%.

Полученные данные говорят об эффективности предпосевной яровизации семян опийного мака при 6—8° в течение 15 дней. В условиях засухи 1946 г. ускорение развития под влиянием яровизации сказалось не только на первых этапах жизни растения, но и ускорило переход к репродукции и отразилось на увеличении урожая семян.

Нам представлялось также интересным выяснить особенности стадийного развития культуры мускатного шалфея. Мы полагали, что оптимальные условия для прохождения стадии яровизации этого растения могут повести к массовому цветению его на первом году жизни, а не на втором, как это обычно имеет место.

Для опыта были взяты семена мускатного шалфея, интродукции Лабинской опытной станции. С 7 апреля 1947 г. была начата яровизация семян, предварительно увлажненных водой (40% от воздушно-сухого веса семян) и затем оставленных при 14—18° на 2 дня до наклевывания. Яровизация проводилась при 2° и 5—8°. Первым контролем служили сухие семена, а вторым — семена, намоченные и частично наклюнувшиеся. Посев произведен 21 апреля на опытном участке Ботанического сада.

Яровизированные растения дали единичные всходы на 7 дней раньше, а массовые — на 20 дней раньше, чем контрольные. Единичная бутонизация началась у яровизированных при 5—8° на 9 дней раньше, а зацветание — на 14 дней раньше, чем у контрольных. Плодоношение началось на 13 дней раньше.

Яровизация отразилась не только на ускорении перехода к репродукции опытных растений по сравнению с контрольными, но и на динамике вегетации. Уже на первых этапах после появления всходов наблюдалась более интенсивная вегетация яровизированных растений, особенно тех, которые яровизированы при 5—8°. В дальнейшем, при переходе к репродукции — бутонизации, цветению и плодоношению, яровизированные растения также имели бо́льшую высоту, чем контрольные.

Динамика развития к концу вегетационного периода (на 3 октября) представлена в таблице на стр. 69.

Полученные результаты указывают на то, что яровизация при 5—8° вызывает переход к репродукции на первом же году жизни подавляющей массы находившихся в опыте растений, в то время как контрольные растения, выращенные из сухих семян, цветут и плодоносят в значительно меньшем числе. Это имеет большое практическое значение, так как эфирное масло получают главным образом из цветов и цветущих растений. Результаты перегонки эфирного масла по микрометоду Гинзбурга не дали ощутимой разницы между всеми вариантами опыта.

Наблюдения в течение ряда лет, произведенные на интродукционном питомнике Днепропетровского ботанического сада, подтверждают факт отсутствия массового зацветания растений мускатного шалфея на первом году вегетации при обычном посеве.

*Динамика развития яровизированных растений мускатного шалфея к концу вегетационного периода*

| Вариант опыта | Число растений, перешедших к репродукции | Число растений, продолжавших вегетировать |
|---|---|---|
| | (в %) | |
| Контроль: Сухие семена | 11,7 | 88,3 |
| Контроль: Намоченные семена | 15,8 | 84,2 |
| Семена, яровизированные при 2° | 36,5 | 63,5 |
| То же при 5—8° | 82,4 | 17,6 |

Таким образом, полученные нами данные указывают на возможность при помощи яровизации добиться зацветания мускатного шалфея на первом же году вегетации и получить в том же году из этих растений эфирное масло.

*Ботанический сад*
*Днепропетровского государственного университета*

# О ВВЕДЕНИИ В КУЛЬТУРУ ЖИТНЯКА ЧЕРЕПИЧАТОГО

*И. Ф. Владимиров*

В Куйбышевской области встречаются в диком виде три вида житняка: ширококолосый, пустынный и черепичатый. Первые два вида распространены преимущественно в южных районах области, а последний — в северных (главным образом в Ставропольском районе). Житняки ширококолосый и пустынный давно уже введены в культуру, а черепичатый (*Agropyrum imbricatum* (M. B.) Roem. et Schult.) до сих пор остается дикой формой, растет на южных крутых склонах Жигулевских гор и до сих пор не испытан в культуре. Между тем даже беглое знакомство с этим растением в его дикой форме показывает, что этот житняк может быть перспективным в культурных условиях.

Прежде всего нужно отметить выносливость его к засухе и к высоким температурам, какие только могут быть у нас на южных крутых склонах гор в летнее время. Следовательно, это растение теплолюбиво, а потому может быть распространено далеко на юг. Второе ценное качество этого житняка — непоражаемость его ржавчиной, что доказано нашими многолетними наблюдениями. Следовательно, и в том отношении житняк черепичатый имеет большое преимущество перед житняками широколосым

и пустынным, которые во влажные годы сильно поражаются ржавчиной, особенно в северных районах области. Третье преимущество житняка черепичатого заключается в том, что он имеет более продолжительный вегетационный период, который совпадает с таковым у люцерны. В 1949 г. житняк ширококолосый созрел 7 июля, а житняк черепичатый 26 июля, одновременно с люцерной. Такое совпадение фаз развития у житняка



**Житняк.**

Слева — три колоса житняка ширококолосого, справа — черепичатого.

и люцерны дает возможность получить семена их не только с посевов в чистом виде, но и с травосмесей.

По внешнему виду житняк черепичатый похож на житняк ширококолосый, но колос у него кверху суживается сильнее, чем у ширококолосого, а поэтому имеет несколько конусовидную форму. Колос у житняка черепичатого сильно опушен, чем резко отличается от колоса житняка ширококолосого, почти не имеющего опушения. Листья у него также несколько шире, чем у предыдущих двух видов житняка. При созревании колос у житняка черепичатого светложелтого цвета с сероватым оттенком. Судя по местообитанию, можно сказать, что его происхождение местное, так как занос со стороны едва ли возможен. При перенесении этого житняка в культурные условия он резко реагирует на это повышением урожая.

Впервые житняк был пересажен с Жигулевских гор в Куйбышевский ботанический сад в 1943 г., где хорошо принялся и на следующий год дал урожай семян. Наблюдения в последние шесть лет показали, что житняк хорошо переносит летние засухи и в суровые зимы не вымерзает. При пересадке в 1943 г. растения имели два-три стебля, а по истечении шести лет они разрослись в громадные кусты с 50—60 стеблями в каждом. Высота растений была в среднем 60—70 см. Отрастание житняка весной начинается рано, как только сойдет снег. В этом отношении он сходен с костром безостым, пыреем ползучим и другими рано отрастающими весной кормовыми растениями.

Созревание семян у житняка черепичатого наступает на две-три недели позже, чем у житняка ширококолосого. По засухоустойчивости житняк черепичатый остается пока непревзойденным. За последние шесть лет было два исключительно засушливых года — 1948 и 1949 г. В 1948 г. житняк черепичатый дал вполне нормальный урожай. В 1949 г. засуха была еще сильнее: по сравнению с многолетними средними в мае выпало только 40% осадков, в июне 44% и в июле 23%. В течение лета было несколько дней с суховеями. Несмотря на это, житняк черепичатый дал вполне нормальный урожай семян. В исследованных 100 колосьях житняка черепичатого оказалось от 78 до 146 полноценных зерновок на колос (в среднем 101 зерновка), а у житняка ширококолосого — от 10 до 24 (в среднем 15 зерновок на колос). Следовательно, полноценных зерновок у житняка черепичатого оказалось почти в 7 раз больше, чем у житняка ширококолосого.

В 1949 г. в первый раз производились посевы житняка черепичатого семенами своего урожая. Весенний посев житняка был произведен 28 апреля. Всходы появились 8 мая, очень дружные, но из-за наступившей засухи рост их почти прекратился. Так продолжалось до первого сильного дождя — 26 июля. После этого житняк черепичатый стал быстро развиваться и до наступления осени сплошь покрыл землю. Кустистость его к этому времени у некоторых растений достигла 26 боковых побегов. Первый опыт с посевом житняка черепичатого показал, что это растение при раннем весеннем посеве может выдержать любую засуху. Хорошо удается и летний посев житняка. В 1948 г. он был посеян 4 августа после выпавших сильных дождей. Всходы его получились дружные и под зиму ушли в хорошем состоянии.

Первые испытания житняка черепичатого показали, что он вполне пригоден для введения в культуру и имеет ряд преимуществ перед житняком ширококолосым. Необходимо ускорить внедрение этого растения в культуру.

*Ботанический сад*
*Куйбышевского городского отдела*
*народного образования*

---

# ЭСПАРЦЕТ ПЕСЧАНЫЙ ХАКАССКИЙ— ПЕРСПЕКТИВНОЕ КОРМОВОЕ РАСТЕНИЕ

*С. И. Яскин*

В Ботаническом саду Омского сельскохозяйственного института им. С. М. Кирова выращивались эспарцеты нескольких видов (*Onobrychis viciaefolia* Scop., *O. arenaria* DC., *O. altissima* Grossg., *O. pulhella* Schrenk), полученные из разных мест Союза.

Известный в культуре экспарцет посевной (*Onobrychis viciaefolia* Scop.) обладает слабой зимостойкостью. Это побудило нас изучить вопрос о замене его местным дикорастущим эспарцетом песчаным (*Onobrychis arenaria* DC.), который в результате испытания эспарцетов в Омском ботаническом саду и в Сибирском научно-исследовательском институте

зернового хозяйства (Омск) выделился своей зимостойкостью. В течение 15 лет испытания вымерзания его не наблюдалось.

Эспарцет песчаный интродуцирован из различных по климату пунктов Сибири (Алтай, Хакасская автономная область, Якутская АССР, Омская область).

Он наиболее распространен в Хакасской автономной области и районах Красноярского края. Климат этих местностей характеризуется суровой малоснежной зимой с незначительным снежным покровом, господствующими поздними весенними и ранними осенними заморозками, которые уменьшают вегетационный безморозный период и нередко гибельно сказываются даже на зерновых культурах. Эти климатические условия способствовали повышению зимостойкости эспарцета.

Эспарцет песчаный в Хакассии встречается часто в нарушенных или вовсе уничтоженных ассоциациях. Он предпочитает черноземные почвы, но встречается и на супесях; не переносит засоленных и заболоченных почв.

Из имеющихся в саду форм песчаного эспарцета по высокой жизненности и производственной ценности выделяется обитающая в Хакассии лесостепная форма. Высота куста достигает 1 м. Куст прямостоячий, многостебельный; нередки случаи, когда количество стеблей в кусте доходит до 30. Стебли толщиной 3—5 мм, относительно мягкие, часто с антоциановой окраской. Большей частью имеется десять узлов, причем обычно нижние пять узлов, широко расставленные, несут нормально развитые листья с восемью (6—9) парами листочков; выше следуют три узла сближенные, несущие уменьшенные листья, и два (3—4) узла, скученные у верхушки стебля. Цветы яркорозовые. Плодоношение достаточно дружное и обильное, урожай плодов около 8 ц/га, резких колебаний в плодоношении не наблюдается. Урожай сена в нормальные годы — 50—55 ц/га, в засушливый год (неурожайный для трав) — 35—37 ц/га. По содержанию белка сено песчаного эспарцета не уступает сену эспарцета посевного и желтой люцерны (15%).

Массовое цветение наблюдается в середине июня (15—20 июня). Продолжительность цветения хакасского и посевного эспарцетов одинакова.

Интересны наблюдения за цветением и плодоношением. Экземпляры хакасского и якутского эспарцетов, выращенные из присланных семян, начинали цветение почти одновременно. Но у хакасского цветение более растянуто, и когда оно приходило к концу, у якутского уже наблюдалось полное плодоношение. У экземпляров, выращенных из семян, репродуцированных в условиях Омского ботанического сада, этой разницы в цветении не было.

Эспарцет песчаный хакасский по урожайности и питательности сена не только не уступает посевному, но даже превосходит его. Это обстоятельство выдвигает его как дополнительное кормовое бобовое растение вместо посевного, часто подвергающегося вымерзанию.

Эспарцет хакасский образует в Хакассии массивы до 0,25—0,5 га, иногда с участием его в травостое до 60—80%, что позволяет использовать эти массивы в качестве семенников для получения посевного материала и производственного использования в черноземной зоне Западной Сибири.

*Ботанический сад*
*Омского сельскохозяйственного института*
*им. С. М. Кирова*

# ПРИМЕНЕНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ ДЛЯ УКОРЕНЕНИЯ ЧЕРЕНКОВ ЦВЕТОЧНЫХ РАСТЕНИЙ

*Э. А. Салахян*

По вопросу об укоренении черенков растений под влиянием синтетических стимуляторов (ростовых веществ) имеется большая литература, но, к сожалению, данные ее противоречивы. До сих пор еще нет точных указаний, которые могли бы быть использованы в производстве. Неизвестно, какие именно растения следует укоренять с применением стимуляторов и как нужно их применять.

Чтобы заполнить этот пробел, мы провели настоящую работу, причем, в отличие от других исследователей, проследили поведение укорененных черенков до момента зацветания растений, которое обычно наступает после прекращения действия стимуляторов.

В наших опытах черенки разных растений обработаны путем погружения их нижних концов в растворы стимуляторов, после чего черенки вынимались, промывались и высаживались во влажный песок в оранжерее. Стимуляторы растворялись предварительно в нескольких каплях винного спирта, а затем спиртовой раствор разбавлялся водой до получения необходимой концентрации. Одновременно равное количество черенков высаживалось в качестве контроля без обработки стимуляторами. Нами были испытаны исключительно зеленые или олиствленные черенки. Высаженные в песок черенки держались в оранжерее без какого-либо притенения.

Наши опыты показали, что на ряд растений синтетические стимуляторы вовсе не действуют или действуют отрицательно. Так, стимуляторы не ускоряют корнеобразования у черенков следующих испытанных нами растений: шалфей (*Salvia splendens*), *Santolina viridis*, хризантемы (*Chrysanthemum indicum*), фикусы (*Ficus elastica*,), фуксия (*Fuchsia speciosa*), гортензии (*Hydrangea hortensis*), бегония рекс (*Begonia rex*) (листовые черенки).

Черенки аспарагуса (*Asparagus plumosus* и *A. Sprengeri*) вовсе не укореняются ни с применением, ни без применения стимуляторов.

Особо следует указать на укоренение черенков хризантем, поскольку этому вопросу в литературе уделено много внимания. Наши повторные опыты показали, что стимуляторы вовсе не ускоряют процесса укоренения черенков хризантем, но содействуют образованию на них более мощной корневой системы. Обработанные черенки хризантем дают более мощные растения, которые первое время сильно развиваются и быстро растут в высоту. Однако эта стимуляция роста имеет временный характер и в дальнейшем обработанные черенки хризантем растут более медленно по сравнению с контролем. Цветы на обработанных и необработанных черенках развиваются одинаково. Поэтому применять ростовые вещества для укоренения черенков хризантем не имеет практического смысла.

На укоренение черенков ряда других цветочных растений стимуляторы действуют ускоряюще. Для каждого вида через определенное время после посадки наступает своего рода оптимум, когда процентное соотношение черенков, укорененных с применением и без применения стимуляторов, наиболее сильно различается. После этого оптимума действие ростовых веществ ослабевает, затем прекращается, и тогда контрольные черенки догоняют обработанные.

Для примера укажем на ход укоренения черенков грыжника (*Herniaria glabra*) (табл. 1). Черенки были обработаны 0,02%-ным раствором гетероауксина в течение 4 часов.

Таблица 1

*Укоренение черенков Herniaria glabra по дням после обработки* (в %)

| Вариант | День после обработки | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 11 | 21 | 31 | 41 |
| Гетероауксин . . . . . . . . . . . | 15,0 | 95,8 | 97,9 | 100 |
| Контроль . . . . . . . . . . . . . | 15,0 | 46,7 | 83,9 | 100 |

Таблица 2

*Влияние стимуляторов на укоренение черенков*

| Название растения | Время черенкования | Стимуляторы[1] | Концентрация стимулятора | Повторность опыта | Средняя суточная температура в оранжерее (в °C) | Период наиболее сильного влияния стимулятора (в днях) | Укоренение черенков (в %) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | обработанных | контрольных |
| Крымский эдельвейс (*Cerastium Biebersteinii*) | 24.IX | Г | 0,005 | 3 | 20,0 | 33 | 24 | 24 |
| Гвоздика Шабо (*Dianthus Cariophyllus* «Schabaut») | 24.IX | | 0,020 | 2 | 20,0 | 33 | 70 | 24 |
| | 5.XI | Г | 0,005 | 5 | 12,8 | 50 | 70 | 43 |
| | 7.XII | Г | 0,020 | — | 10,8 | 50 | 82 | 12 |
| | 26.XI | | 0,005 | 1 | 13,5 | 52 | 42 | 34 |
| | 1.XII | 2-4-Д | 0,005 | 1 | 10,8 | 50 | 64 | 38 |
| Подсолнечник иволистый (*Helianthus orgyalis*) | 11.IV | Г | 0,020 | 1 | 19,0 | 38 | 90 | 6 |
| Грыжник (*Herniaria glabra*) | 15.XI | Г | 0,020 | 7 | 13,5 | 20 | 95 | 53 |
| | 8.XI | 2-4-Д | 0,005 | 2 | 13,5 | 12 | 90 | 14 |
| Бальзамин (*Impatiens sultani*) | 15.V | Г | 0,005 | 2 | 18,9 | 15 | 100 | 50 |
| Пеларгония (*Pelargonium graveolens*) | 9.X | Г | 0,020 | 1 | 20,0 | 42 | 60 | 42 |
| Петуния (*Petunia hybrida*) | 5.IX | Г | 0,020 | 4 | 20,6 | 25 | 80 | 22 |
| | 5.IX | Н | 0,005 | 1 | 20,6 | 20 | 70 | 20 |
| Золотая роза (*Solidago hybrida*) | 5.IX | 2-4-Д | 0,005 | 1 | 20,6 | 20 | 80 | 20 |
| | 10.IV | Г | 0,020 | 2 | 18,6 | 15 | 92 | 0 |
| Вербена (*Verbena hybrida*) | 5.IX | Г | 0,020 | 2 | 20,6 | 20 | 92 | 46 |

[1] Г — гетероауксин, Н — α-нафтилуксусная кислота, 2-4-Д — дихлорфеноксиуксусная кислота.

Из табл. 1 видно, что в данном случае максимальное действие гетероауксина проявилось через 21 день после постановки опыта, а затем контрольные черенки начинают догонять обработанные и через 41 день обе группы черенков укореняются на 100%.

Положительные данные получены нами с черенками 9 видов цветочных растений, указанных в табл. 2. В тех случаях, когда опыт с растением повторен несколько раз, в таблице приводятся наиболее типичные данные. Для каждого вида в каждом случае бралось от 40 до 50 черенков и такое же количество высаживалось в качестве контроля без обработки стимуляторами. Для всех случаев время обработки черенков растворами стимуляторов равнялось 4 часам.

Из табл. 2 видно, что стимуляторы значительно ускоряют укоренение черенков цветочных растений и могут быть рекомендованы производству.

*Ботанический сад*
*Академии Наук Армянской ССР*

# РАЗМНОЖЕНИЕ ГЕОРГИН ЧЕРЕНКОВАНИЕМ В ГРУНТ

*Л. П. Биричевская*

Кироваканское отделение Ботанического сада Академии Наук Армянской ССР размножает георгины черенкованием непосредственно в грунт (на постоянное место), без применения каких бы то ни было химических стимуляторов.

Техника черенкования георгин непосредственно в грунт крайне проста: в середине мая от маточника, проращенного в парнике, острым ножом срезаются молодые сочные побеги (черенки) длиной 8—10 см. Независимо от числа междоузлий, листья на них с целью уменьшения транспирации на половину срезаются. Черенки сажаются на постоянное место в грунт (обязательно после заката солнца) на глубину 3—5 см. Почва кругом черенков слабо обжимается, обильно поливается и притеняется драночными щитами. Первое время, пока черенки не укоренились, поливка производится аккуратно до восхода и после захода солнца. Позже, когда черенки укореняются, притенение щитами прекращается и черенки в течение 5—6 дней поливаются только вечером. В среднем черенки георгин притеняются в течение 12—20 дней, в зависимости от погоды. В дальнейшем уход за грунтовыми черенками производится такой же, как и за георгинами-маточниками. При правильном притенении грунтовых черенков щитами приживаемость обеспечена на 100%. Грунтовые черенки, после того как они укоренились, пышно разрастаются, хорошо цветут и образуют легкие клубни, вполне пригодные для посадки их в будущем году. Клубни у грунтовых черенков образуются более крупные, чем у парниковых. Растения, развившиеся от грунтовых черенков, зацветают раньше парниковых. Для иллюстрации приводим таблицу (стр. 76).

Метод черенкования георгин непосредственно в грунт (на постоянные места) в литературе неизвестен и может иметь в нашей зоне большое

*Сравнительный вес клубней от черенков грунтовых и парниковых*

| Клубни черенков | Вес (в кг) | | |
|---|---|---|---|
| | наибольший | наименьший | средний |
| Грунтовые . . . | 0,65 | 0,42 | 0,50 |
| Парниковые . . . | 0,51 | 0,06 | 0,29 |

практическое значение. Этот способ значительно удешевляет размножение георгин, так как отпадает необходимость черенковать их в оранжерее или парниках и после укоренения пикировать на постоянные места в грунт. Он дает возможность черенковать георгины цветоводам, не имеющим оранжереи или парников, в неограниченном количестве.

*Кироваканское отделение Ботанического сада Академии Наук Армянской ССР*

# ИЗ ОПЫТА ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ПОЛЯРНО-АЛЬПИЙСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

*Л. Качурина*

Полярно-Альпийский ботанический сад начал в 1934 г. опыты по выращиванию некоторых лекарственных растений. Опыты были удачны. Растения хорошо развивались, некоторые давали семена.

В связи с возросшими потребностями в лекарствах в период Великой Отечественной войны Сад продолжил в 1942 г. работу по разведению лекарственных растений в производственных масштабах. Приводим данные по выращиванию лекарственных растений, наиболее перспективных в полярных условиях.

Наперстянка красная (*Digitalis purpurea*). В полярных условиях разводится посевом семян во влажную землю в ящики с огородной землей, смешанной на одну треть с песком. Всходы появляются через 10—14 дней. С появлением второго настоящего листа всходы пикируют в ящики или в теплый парник на расстоянии 4—5 см один от другого. Земля для пикировки берется перегнойная, с небольшим количеством песка. Как только оттает почва, рассаду высаживают в рыхлую, хорошо удобренную навозом землю. Внесение фосфорного, калийного и азотного минерального удобрения значительно повышает урожай листа. Перед посадкой вносят калийное или фосфорное удобрение из расчета по 10 кг на 1000 м$^2$. Азотное удобрение (5 кг на 1000 м$^2$) вносят в виде поливки, когда рассада окрепнет. На 1000 м$^2$ требуется около 10 тыс. штук рассады при расстоянии между растениями в 30 см. Сажать надо на невысокие грядки, по 4 растения в поперечном ряду, что облегчает уход.

Уход за наперстянкой в течение лета заключается в прополке, рыхлении и поливке в первое время после посадки. К сбору листьев приступают с первых чисел августа, с 10—15-дневными промежутками. Начинают с самых крупных листьев. Ко времени следующего сбора подрастают молодые листья. Для получения семенных растений в первый год листья с них не собирают. С зацветших двухлетних растений листья собирают только один раз перед окончанием цветения. Для получения семян верхушки цветочных кистей обрывают, что обеспечивает также лучшее развитие нижних плодов. При хорошем уходе в первый год с участка в 1000 м² можно собрать 50—70 кг сухих листьев. Для более быстрой и равномерной сушки предварительно вырезывают толстую среднюю жилку.

Наперстянка крупноцветная (*Digitalis ambigua*). Хорошо растет в Ботаническом саду. Сбор листьев ее можно производить 3—4 года подряд. Урожай листьев несколько меньше, чем у красной наперстянки.

Ландыш (*Convallaria majalis*), горицвет весенний (*Adonis vernalis*), горицвет летний (*A. aestivalis*). Ландыш размножается преимущественно делением корневищ. Горицвет весенний легко размножается делением корневищ и значительно труднее — семенами. Вместо весеннего горицвета в наших условиях легче разводить горицвет летний — однолетнее растение, достигающее товарной зрелости в год посева, однако медицинская ценность его пока окончательно не установлена.

Лобелия пузырчатая (*Lobelia inflata*). Впервые была выращена нами в 1936 г. Семена ее смешивают с песком и высевают в ящики с песчанистой землей, причем их не присыпают, а только слегка придавливают дощечкой. При температуре не ниже 10° всходы появляются на 10-й день. При появлении 2-го листа всходы пикируют в теплый парник или в ящики на расстоянии 3—4 см один от другого, с перегнойно-песчаной землей. В начале июня, если позволяет погода, рассаду высаживают в грунт на широкие низкие грядки по 6 растений в поперечном ряду, через 10—12 см одно от другого. На 1000 м² требуется около 20 тыс. штук рассады. Агротехника применяется такая же, как и для наперстянки. Собирают траву лобелии во время цветения. Для сушки ее развешивают пучками в теплом помещении. С площади в 1000 м² можно собрать 35—40 кг сухой травы. Семена лобелии дозревают только в условиях особо благоприятного лета. Для посева участка в 1000 м² требуется около 15—20 г семян.

Валериана лекарственная (*Valeriana officinalis*). Семена высевают в грунт осенью. Перезимовавшие семена летом следующего года дают всходы. На третий год весной всходы рассаживают на место на расстоянии 30—40 см один от другого. Только на четвертый год корни достигают товарной зрелости. Можно сеять валериану осенью в ящики под снег, с тем чтобы в марте или начале апреля перенести эти ящики в теплое помещение. Недели через три появляются всходы. Когда развернется 1-й лист, всходы пикируют в парнике с нежирной торфянисто-песчаной землей. Как только почва оттаивает, рассаду высаживают в грунт. При этом способе посева валериана на второй год зацветает, а на третий год дает продукцию. С участка в 1000 м² можно получить около 40—50 кг сухого корня. Для освоения такого участка требуется 9—10 тыс. штук рассады при расстоянии между растениями в 40—50 см, или 50 г семян при посеве в грунт. Валериана предпочитает рыхлую, торфянистую, хорошо удобренную землю. Сажать лучше в борозды с промежутками в 50 см между ними. Семена валерианы созревают ежегодно.

Ромашка аптечная (*Matricaria chamomilla*). Семена высевают осенью в грунт; всходы появляются весной. Растение зацветает в середине августа и цветет до мороза. При высеве семян ромашки в июле всходы перезимовывают и на следующий год цветение начинается раньше, семена созревают в большем количестве. К почве ромашка не особенно требовательна. В течение лета применяются однократная прополка и рыхление почвы. При летнем посеве необходима обильная поливка посевов и молодых всходов. На 1000 м² требуется около 40—50 г семян. При посеве семена смешивают с песком и сеют на низких широких грядках. Сборы соцветий производят через каждые 4—5 дней, обрывая их без ножек. С участка в 1000 м² получают около 20—30 кг сухих соцветий.

Белладонна (*Atropa Belladonna*). Семена высевают в марте в теплом помещении. Всходы появляются через 3—4 недели. Когда покажется 2-й лист, всходы пикируют в ящики с хорошей перегнойной землей, смешанной с небольшим количеством песка. В грунт рассаду высаживают, когда земля хорошо просохнет и прогреется и опасность заморозков минует. Белладонна требует глубоко разработанной, известкованной и удобренной навозом почвы. В первое лето рассада растет медленно, стебля не дает. На следующий год можно собрать листья перед концом вегетации. На третий год можно собирать листья 2—3 раза перед концом вегетации, ощипывая их вместе с верхушками молодых веточек. Чтобы растения ушли в зиму хорошо окрепшими, за ними хорошо ухаживают в первое лето, на второй и третий год вносят удобрительную поливку весной и летом. В бороздки высаживают рассаду из расчета около 3 тыс. штук, или семена в количестве 60—70 г на 1000 м².

Белена черная (*Hyoscyamus niger*). Семена сеют в середине мая в теплице и пикируют всходы еще до появления настоящего листа в парник на расстоянии 5—7 см. Можно сеять белену осенью прямо в грунт, но в этом случае результат получается не всегда надежный. В наших условиях белена живет одно только лето. Листья собирают в конце августа или в начале сентября со всего растения. Сушат так же, как и наперстянку, быстрой огневой сушкой. Белена хорошо развивается только на богатой перегноем почве. Для посева белены на 1000 м² требуется 120—130 г семян.

Синюха (*Polemonium coeruleum*). Семена высевают весной в грунт, на следующий год всходы прореживают. Двухлетние растения зацветают, и осенью можно брать их корни. Лучший продукт дают трехлетние растения. Семена созревают ежегодно. К качеству почвы синюха нетребовательна, но лучше развивается на рыхлой удобренной почве.

*Полярно-Альпийский ботанический сад*
*Кольской базы им. С. М. Кирова*
*Академии Наук СССР*

# ИНФОРМАЦИЯ



## К ВОПРОСУ О ГАЗОНАХ

Строительство Главного ботанического сада Академии Наук СССР требует закладки газонов на значительных площадях. Газоны находят широкое применение при создании почти всех экспозиций, а также в общем ландшафтно-декоративном оформлении Сада. Из отводимых под экспозиции и ландшафтно-декоративное оформление Сада 211 га различные типы газонов создаются по проекту на площади 83 га. Нами принято три основных типа газонов: партерный, луговой и обыкновенный.

Партерные газоны устраиваются в парадной части Сада и занимают наиболее ответственные в декоративном отношении места. Их закладка и выращивание требуют хорошей агротехнической подготовки почв, тщательной планировки площади, тщательного составления травосмеси, наиболее точного подбора нормы высева семян и последующего ухода. Под партерные газоны отведено по проекту около 35 га.

Луговой газон менее декоративен и в отношении агротехники мало отличается от культуры луга. Обыкновенные газоны по своему качеству занимают промежуточное положение между пертерными и луговыми. Этот тип газонов встречается в большинстве городских садов и парков.

Нужды строительства Сада, а также общее состояние газоноведения привели к необходимости постановки экспериментальных работ для решения вопросов, связанных с созданием устойчивого долголетнего газона, с установлением рациональных норм высева семян и разработкой важнейших агротехнических приемов выращивания газонов.

К многолетним травам, применяемым для устройства газонов, предъявляются следующие требования: травы должны быть морозо- и засухоустойчивыми, иметь высокую кустистость, создавать сплошной и прочный дерновый покров, хорошо противостоящий вытаптыванию, быть красивыми по внешности.

При засеве газонов травосмесь должна состоят из семян таких трав, которые обеспечивают образование в краткие сроки сомкнутого зеленого ковра, взаимозамещаемость трав и, следовательно, постоянное поддержание травостоя и наибольшее долголетие газона.

Всем этим требованиям наилучшим образом отвечают многолетние злаковые травы, которые и находят самое широкое применение при выращивании газонов.

Из многолетних трав наибольший интерес представляют низовые злаки (пастбищные), которые, в отличие от верховых, основную массу листьев образуют в нижней, прикорневой части, что очень важно для образования плотного зеленого ковра. Такое расположение листьев необходимо и для сохранения ассимилирующей листовой поверхности трав при проведении систематических подкашиваний газонов.

При ближайшем ознакомлении с различными типами городских газонов легко установить, что раз заложенный газон, даже при применении обычно принятого ухода, быстро теряет свои декоративные качества и вообще вырождается. Причина этого явления хорошо раскрыта В. Р. Вильямсом в его учении о травопольной системе земледелия и луговом севообороте. В. Р. Вильямс, говоря о многолетности злаков и числе поколений, в течение которых сохраняется у них побегопроизводительная способность, пишет:

«Обычно этот срок невелик, и длительность его колеблется между тремя и пятью-семью годами; при этом ясно выражается общий закон биологии, согласно которому при бесполом размножении всякое последующее новое поколение слабее развито во всех отношениях и выказывает меньшую стойкость сопротивления вредным внешним влияниям, чем всякое предыдущее поколение»[1].

Это положение высказано в отношении многолетних злаков, произрастающих на лугах и пастбищах. Ясно, что в городских условиях, где действует ряд новых отрицательных факторов, длительность побегопроизводительной способности злаков резко

---

[1] В. Р. Вильямс. Собр. соч., т. IV, 1949, стр. 109.

снижается; это вызывает необходимость почти полного ежегодного восстановления газонов, что связано с затратами больших средств.

Важнейшими факторами, обеспечивающими устойчивость газонов, являются подбор многолетних трав, отвечающих требованиям декоративности, и создание среды, удовлетворяющей потребности трав в воздухе, влаге, питании, а также создание благоприятных условий перезимовки.

Первоочередной задачей является также определение оптимальных норм высева семян газонных трав. Имеющиеся по этому вопросу данные крайне разноречивы и ни по одной культуре нет достоверных материалов. Так, рядом авторов рекомендуются нормы высева газонных трав 75—240 кг на 1 га и больше. Во многих случаях предлагаются нормы высева на «смесь» в целом, без учета абсолютного веса семян и биологических особенностей отдельных культур.

Весьма важно обеспечить успешное прохождение периода зимнего покоя многолетних злаков, особенно в районах с резкими колебаниями температуры. Следует учесть, что первый узел кущения у многолетних злаковых трав закладывается на глубине 1—2 см, а узлы кущения новых молодых побегов образуются ближе к поверхности почвы. Необходимо создать оптимальные условия для развития вновь образующихся узлов кущения и для подготовки их к перенесению низких температур. В луговодческой практике для этих целей рекомендуется проводить осеннее рыхление боронами в сочетании с землеванием, т. е. с нанесением тонкого слоя плодородной земли. Повидимому, это агротехническое мероприятие явится важным приемом в увеличении долголетия газонов, и его следует экспериментально проверить.

Для успешного выращивания газонов надо изучить условия вегетативного возобновления многолетних трав. Непрерывное в течение вегетационного периода поддержание сплошного зеленого густо сомкнутого ковра газона возможно благодаря способности низовых многолетних трав к вегетативному возобновлению. Поэтому целесообразность применения тех или иных трав в газонах должна определяться, кроме долголетия и декоративности, еще и энергией кущения трав, побегообразованием, обильной облиственностью, приземным расположением большей части листьев, скоростью образования зеленого ковра после посева и другими показателями, характеризующими вегетативное возобновление.

Исходя из этих общих предпосылок, мы в 1949 и 1950 гг. заложили в Главном ботаническом саду опыты на участках в 575 и 900 м² с мелкоделяночными и крупноделяночными посевами газонов. На них высеяны многолетние травы в чистых и смешанных посевах при трех нормах высева каждого из них. Повторность опытов трехкратная. В ходе этих работ нами ведутся следующие исследования: изучение биологии развития трав, высеваемых в газонах; подбор видового состава трав в смесях для быстрого создания устойчивых декоративных газонов; испытание различных норм высева травосмесей для газонов; разработка основных приемов выращивания газонов.

При составлении травосмесей учтена необходимость экспериментально проверить целесообразность выращивания в газонах однородных или разнородных групп растений по следующим признакам: по способу вегетативного возобновления (корневищные, рыхлокустовые); по характеру облиственности злаковых (низовые, верховые) по соотношению различных биологических групп трав и по другим факторам.

Процентное соотношение различных биологических групп в травосмесях принято с учетом свойств почвы и наличия в травосмесях низовых и верховых злаков. Так, на участке, расположенном на тяжелых подзолистых почвах, группа корневищных составляет 35%, а рыхлокустовых — 65%, так как на этих почвах условия для развития корневищных значительно хуже, чем для рыхлокустовых. При наличии в травосмесях низовых и верховых злаков мы определяли процент участия данного вида в травосмеси, исходя из нормы высева семян в чистом виде. Бралась 100%-ная норма высева низовых злаков и к ней прибавлялось 33% принятых норм высева верховых злаков в чистом виде.

Нами приняты следующие расчетные нормы высева семян трав II класса при посеве в чистом виде: лисохвост луговой — 60 кг/га, мятлик луговой — 25, полевица белая — 15, тимофеевка луговая — 30, овсяница луговая — 80, райграс пастбищный — 80, овсяница красная — 70, клевер белый — 25 кг/га.

Эти величины, принятые нами для первой нормы высева семян, в 5—10 раз превышают принятые нормы высева семян в луговодстве. Вторая и третья нормы высева соответственно в 3 и 6 раз выше первой.

По мере обработки экспериментальных материалов мы приступили в подведению первых итогов наших работ.

Мы рассчитываем, что наши исследования будут содействовать озеленительным организациям при закладке и выращивании устойчивых газонов, которые, по имеющимся подсчетам, занимают примерно четыре пятых площади всех зеленых насаждений.

*Главный ботанический сад*
*Академии Наук СССР*

# ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ С ЦВЕТОВОДАМИ ЛЮБИТЕЛЯМИ

Главный ботанический сад поставил перед собой задачу — обобщить и использовать опыт цветоводов-любителей, создающих новые отечественные сорта декоративных растений.

С осени 1948 г. было приступлено к работе по оценке сеянцев, поступивших в Сад от селекционеров. Сеянцы регистрировались в специальном журнале, куда заносились следующие сведения: номер по порядку поступления (номер присваивался сеянцу на все время его изучения); фамилия, имя, отчество и адрес цветовода, название или номер, присвоенные сеянцу цветоводом; количество растений, представленных для сортооценки; дата поступления растений; результаты оценки.

Растения высаживались на сортоиспытательном участке, за которым обеспечивался такой же уход, как за коллекционными растениями. Фенологические наблюдения, морфологическое описание, оценка биологических и декоративных свойств сеянцев производились по схемам, принятым при изучении и оценке растений коллекционного фонда Сада.

Осенью 1948 и весной 1949 г. группой цветоводов были доставлены сеянцы флоксов и гладиолусов.

Флоксы были получены в следующих количествах (табл. 1):

Таблица 1

*Количество образцов флоксов и их оценка*

| Фамилии цветоводов | Количество образцов | |
|---|---|---|
| | подвергшихся оценке | получивших высокую оценку |
| М. П. Бедингауз | 8 | 4 |
| П. Г. Гаганов | 45 | 3 |
| Л. П. Иванова | 2 | — |
| А. Г. Марков | 14 | 4 |

Все сеянцы были доставлены в Ботанический сад поздно осенью 1948 г. На зиму эти растения, как и все флоксы, на коллекционных участках Сада не укрывались. За зиму 1948/49 г. часть сеянцев погибла. Это объясняется как неблагоприятными условиями зимы 1948/49 г. (отсутствие снежного покрова при низких температурах), так и тем, что значительная часть доставленных для оценки растений была слабо развита.

Приводим описание сортов, получивших по своим декоративным качествам высокую оценку.

### Сорта флоксов М. П. Бедингауз

№ 66. Мария Бедингауз, 1940. Сорт средний по времени цветения. Цветы белые с гофрированными лепестками. Диаметр цветка — 3 см. Соцветие пирамидальное, широкое, размер 11×22 см. Куст большой, прямой, высота — 60 см.

№ 69. Северянин, 1940. Средний по времени цветения. Цветы белые. Диаметр цветка — 4—4,5 см. Соцветие крупное, округлое, размер 15×20 см. Куст прямой, мощный, высота — до 80 см. Устойчив против болезней.

№ 71. Могучий, 1941. Средний по времени цветения. Цветы бледнофиолетовые, до 4,5 см в диаметре. Соцветие крупное, рыхлое, размер 12×22 см. Куст прямой, мощный, высота — 85 см. Устойчив против болезней.

№ 80. Юность, 1942. Средний по времени цветения. Цветы белые с розово-сиреневым налетом. Диаметр цветка — 4 см. Соцветие плотное, пирамидальное, широкое у основания, размер 12×22 см. Куст прямой, средней высоты, до 45 см. Устойчив против заболеваний.

**Сорта флоксов П. Г. Гаганова**

№ 22. Парковый. Средний по времени цветения. Цветы темномалиновые, с карминовым пятном и кольцом из беловатых пятен. Диаметр цветка — 3,5 см. Соцветие крупное, средней плотности, размер 21×31 см. Куст сильный и прямой, высота— до 80 см. Устойчив против болезней.

№ 38. Средний по времени цветения. Цветы густомалиновой окраски с карминовым центром, до 3 см в диаметре. Соцветие плотное, пирамидальное, размер 10×20 см. Куст прямой и компактный, высота — 40 см. Устойчив против болезней.

№ 39. Невеста. Средний по времени цветения. Цветы яркой кораллово-розовой окраски, с белым центром и карминовым кольцом. Соцветие крупное, плотное, размер 17×21 см. Куст прямой, мощный, высота — 80 см. Устойчив против болезней.

**Сорта флоксов А. Г. Маркова**

№ 93. Подарок Москве. Средний по времени цветения. Цветы яркомалиново-розовые, с неярким карминовым глазком; диаметр цветка — 3 см. Соцветие рыхлое, пирамидальное, размер 12×25 см. Куст прямой, высота — 40—50 см. Устойчив против болезней.

№ 95. Елизавета Маркова. Средний по времени цветения. Цветы чистобелые, крупные, до 4 см в диаметре. Соцветие плоское, широкое, размер 10×20 см. Куст прямой, высота — 60 см. Устойчив против болезней.

№ 96. Ниночка, 1945. Средний по времени цветения. Цветы розовые, до 3,5 см в диаметре. Соцветие пирамидальное, размер 16×22 см. Куст прямой, высота до 70 см. Устойчив против болезней.

№ 97. Гофре. Ранний по времени цветения. Цветы белые с гофрированными лепестками, до 3 см в диаметре. Соцветие рыхлое, размер 14×20 см. Куст раскидистый, высота — 45 см. Устойчив против болезней.

От всех цветоводов сеянцы флоксов поступили без данных, характеризующих происхождение того или иного гибридного сеянца.

---

Сеянцы гладиолусов были получены от цветоводов в следующем количестве (табл. 2):

Таблица 2

*Количество образцов гладиолусов и их оценка*

| Фамилии цветоводов | Количество гладиолусов | |
|---|---|---|
| | подвергшихся оценке | получивших высокую оценку |
| А. А. Грушецкий | 9 | 5 |
| С. С. Серов | 18 | 3 |
| В. И. Скворцов | 18 | — |

Уход за высаженными гладиолусами проводился так же, как и за коллекционными сортами. Фенологические наблюдения и описания декоративных достоинств проводились по схеме, принятой для оценки гладиолусов коллекционного фонда.

**Сорта гладиолусов А. А. Грущецкого**

№ 78. 12-А. Получен от скрещивания сортов Marechal Foch × Giant Nymphe. Средний по времени цветения. Цветы нежнолососево-розовые, с яркими лососевыми штрихами по краю лепестков. Диаметр цветка — 11 см; на колосе 18 цветков, из них одновременно открытых — 4. Высота — 110 см.

№ 79. 9-А. Получен от скрещивания сортов Queen Luise × White. Средний по времени цветения. Цветы белые, с карминовыми крапинками в середине. Диаметр цветка — 10 см, на колосе 18 цветков, из них открытых — 6. Высота — 120 см.

№ 80. 8-А. Получен от скрещивания сортов Kassel × Plitzer's Triumph. Средний по времени цветения. Цветы розово-малиновые, с малиновым пятном на нижних

лепестках; диаметр цветка — 12 см; на колосе 17 цветков, из них открытых — 5. Высота — 120 см.

№ 83. 4-А. Получен от скрещивания Kopernic × Charles Dickens. Средний по времени цветения. Цветы малиновые с светлой штриховкой; диаметр цветка — 9 см; на колосе 17 цветков, из них открытых — 3. Высота — 100 см. Красивая окраска, но размер цветка небольшой.

№ 85. 20-А. Получен от скрещивания Picardy × Marechal Foch. Средний по времени цветения. Цветы нежнорозовые, с белым пятном на нижних лепестках; диаметр цветка — 11 см; на колосе 23 цветка, из них открытых — 7. Высота — 110 см.

**Сорта гладиолусов С. С. Серова**

№ 51. 0-59. Получен от скрещивания сортов Red Emperor × Jacobu v. Beierin. Средний по времени цветения. Цветы светлофиолетовые, светлее к центру, темнее к краям и на нижних лепестках; диаметр цветка — 10 см; на колосе 15 цветков, из них открытых — 4. Высота — 75 см.

№ 52. 0-62. Получен от скрещивания сортов Red Emperor × Jakobu v. Beierin. Средний по времени цветения. Цветы фиолетово-синеватые, по краям лепестков темнофиолетово-синие, с тонкими красными черточками в центре; диаметр цветка — 10 см; на колосе 16 цветков, из них открытых — 6. Высота растения — 80 см.

№ 56. 0-71. Получен от скрещивания сортов Queen Luise × Jacobu v. Beierin. Средний по времени цветения. Цветы светлофиолетовые, светлые по краям лепестков с темнобархатными нижними лепестками; диаметр цветка — 10 см; на колосе 12 цветков, из них открытых — 6. Высота — 60 см.

Сеянцы В. И. Скворцова в 1949 г. не зацвели. Посадка была произведена 15 мая, к середине сентября все образцы были в стадии бутонизации. Повидимому, эти сеянцы требуют более ранней посадки.

---

Опыт работы позволяет сделать следующие выводы.

Цветоводы не дали сведений, характеризующих методы их селекционной работы. Большинство не указало, какие исходные формы растений привлекались для скрещиваний, в каком году выведен тот или иной сорт. Ни один селекционер не дал морфологического описания своих сеянцев и не указал срока цветения. Образцы представлялись в большинстве случаев в единичных экземплярах, что не давало возможности судить об однотипности образца и его декоративном назначении (В. И. Скворцов, Л. П. Иванова, М. П. Редингауз, А. Г. Марков).

Некоторые цветоводы представили не отобранные лучшие образцы, а набор сеянцев, с которыми работа еще не закончена (П. Г. Гаганов).

Несмотря на указанные недостатки, небольшой опыт работы с цветоводами показал, что среди представленных ими сеянцев есть формы, не уступающие по своим декоративным качествам лучшим образцам иноземных сортов.

Необходимо продолжить и расширить работу по выявлению и оценке советских оригинальных сортов декоративных растений. Отобранные сорта должны пойти в размножение и энергично внедряться в производство.

Для улучшения работы по оценке новых сортов в Главном ботаническом саду разработан проект «Положения об участках сортооценки декоративных растений» и «Паспорт сорта или сеянца, сданного оригинатором на сортооценку».

*Главный ботанический сад Академии Наук СССР*

*С. И. Назаревский*
*Н. С. Краснова*

---

# НОВЫЙ СОРНЯК ЧАЙНЫХ ПЛАНТАЦИЙ АДЖАРИИ

При обследовании сорняков чайных плантаций Аджарии и смежных с ней районов нами обнаружено растение, которое до сих пор не было известно не только как сорняк, но и как представитель отечественной флоры. Впервые оно было отмечено в единичных экземплярах еще в 1940 г. на чайных плантациях колхоза им. Ленина, с. Хупубани, Кобулетского района.

Описываемый сорняк за сравнительно короткий срок быстро распространился на большой территории. По своему обилию и приживаемости он уступает лишь поллинии, известной как злостный сорняк чайных плантаций влажных субтропиков.

В данный момент растение распространено на чайных плантациях Аджарии и в прилегающем Махарадзевском районе, включая территорию Насакиральского совхоза. Центром засоренности считаем низменность между реками Кинтриш и Натанеби. Описываемый сорняк относится к растениям, семена которых разносятся ветром. Благодаря господствующим здесь юго-западным ветрам он распространяется в северо-восточном направлении. За последние годы появился на чайных плантациях Чаквинского совхоза и в Батумском ботаническом саду.

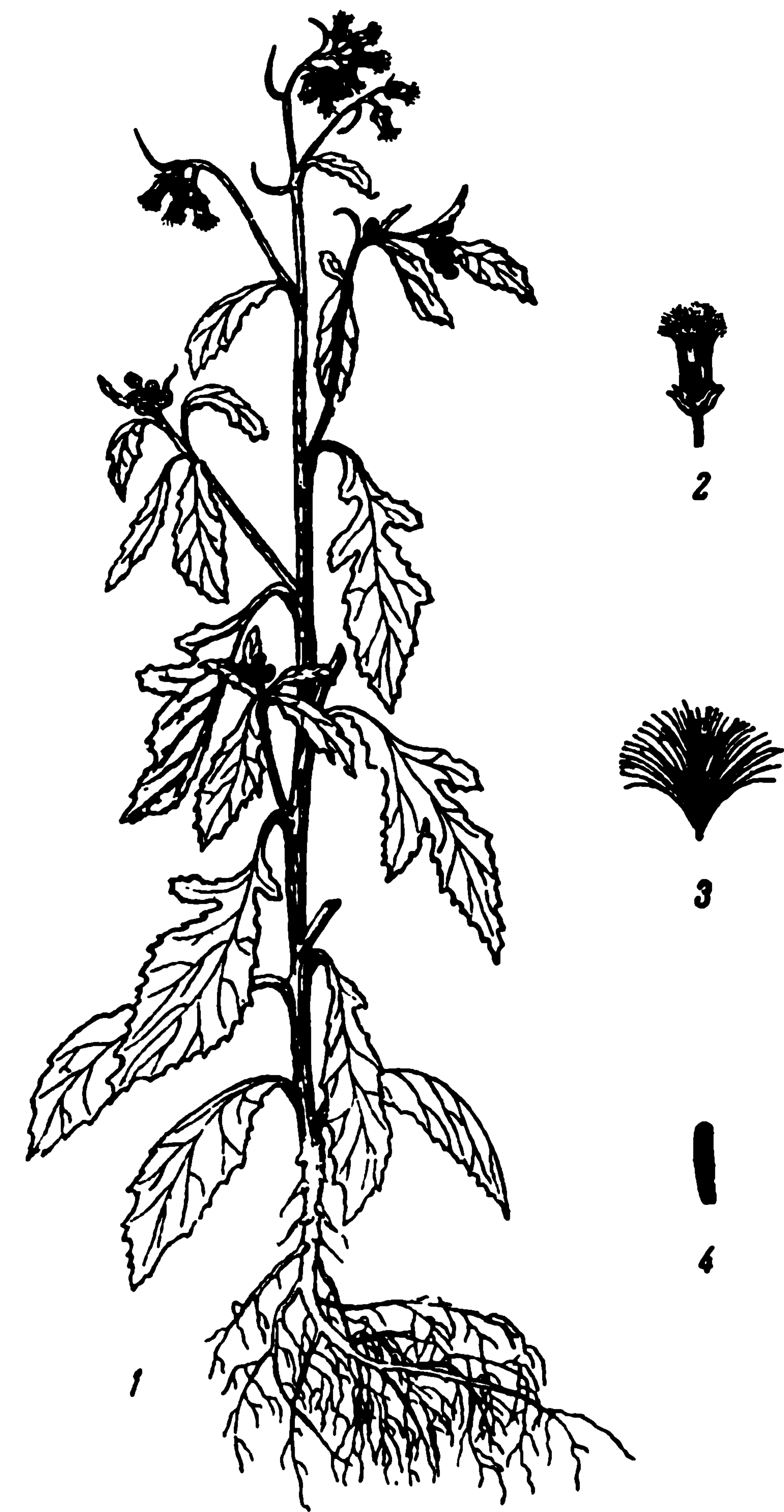


Рис. 1. Сорняк чайных плантаций.
*1* — общий вид; *2* — соцветие; *3* — цветок; *4* — семянка.

Сорняк принадлежит к семейству сложноцветных, к роду Erechtites. Родина его — Южная Америка. Местное население называет это растение *бабуацверас мгвгавси* (одуванчикоподобный) и *хуцубния балахи* (хуцубанская трава), по месту его первого обнаружения у с. Хуцубани.

Ботаническая характеристика его следующая. Однолетнее растение с ветвистым или простым прямым сочным голым стеблем 70—200 см высоты. Листья 10—20 см длины, 3—10 см ширины, очередные, широколанцетные, сверху голые, снизу вдоль жилок с редким опушением, пильчатозубчатые, с утолщением на конце зубцов; нижние листья простые, длинночерешковые, средние часто перистолопастные, низбегающие, почти сидячие, с ушками у основания; верхние простые, уменьшенные, короткочерешковые, иногда сидячие. Соцветие — широкораскидистая метелка с многочисленными цилиндрическими прямостоячими корзинками, 15 — 20 мм длины, 6—7 мм ширины, содержащими 250—300 цветков; цветоложе вогнутое, редко — плоское, ямчатое. Покрывало однородное из узколанцетных заостренных листочков с черными или бурыми пятнами на верхушке; при основании покрывала имеется несколько мелких ресничатых по краю листочков. Все цветки в корзинке трубчатые, обоеполые, кирпичнокрасные, пятизубчатые, на одну треть превышающие покрывало. Пестик глубоко двухраздельный, с коричнево-красными лопастями, выставляющимися из трубки венчика. Тычинок — 5, фиолетовых, заключенных в трубке венчика и сросшихся меж собой и венчиком. Летучки однорядные, белые, из мелких шелковистых слегка ресничатых волосков, в 5 раз превышающих семянки. Семянки цилиндрические, длиной 2 мм, буро-коричневые, тонко продольнополосатые, к обоим концам суженные. Корневая система растения очень слабая, часто поверхностная, проникающая до 5—8 см в почву.

К почвам растение мало требовательно, но предпочитает свежие рыхлые влажные залежи, где и образует чистые заросли. В нижней части стебля при благоприятных условиях часто развиваются придаточные корни, служащие растению опорой; по нашим наблюдениям, число их колеблется от 25 до 300 на одном стебле. Растение характеризуется очень растянутым периодом цветения и плодоношения — с июля до января; часто можно видеть, наряду с закончившими все фазы развития, много вегетирующих и молодых всходов растения.

Растение производит большое количество семян (20—30 тыс.), что способствует дальнейшему засорению чайных плантаций и распространению растения на огромной территории за короткий срок. С наступлением заморозков этот сорняк ведет себя у нас подобно многим травянистым растениям более южного происхождения. Он быстро

отмирает, начиная с верхушки. Особенно сильно сорняк начинает проявлять себя со второй половины июля, распространяясь между рядами и в самых чайных кустах, часто в два раза превышая по высоте последние.

Поздней осенью сильно засоренные чайные плантации имеют от массы летучек белоснежный оттенок. По нашим наблюдениям, сорняк не поедается скотом.

Ввиду того, что сорняк сильно затеняет чайные кусты, затрудняет сбор чайного листа и уход за плантацией, хозяйственные организации применяют в качестве мер борьбы окашивание и полку. Эти мероприятия, проводимые в основном осенью, в момент массового цветения и плодоношения, не дают эффективных результатов, так как растение к этому времени уже засоряет семенами почву. При этом нужно иметь также в виду, что сорняк способен к быстрому отрастанию после окашивания. Мы считаем, что полку следует проводить не поздней осенью, когда растение разбрасывает семена, а в начале вегетации этого сорняка — в июне-июле.

Нашими наблюдениями установлено также, что надежным средством борьбы является систематическое мотыжение и культивация чайных плантаций, при которых полностью уничтожается и само сорное растение. Несмотря на непосредственную близость больших очагов засорения, при таком уходе этот сорняк на чайных плантациях совершенно отсутствует. Это подтверждается опытами передовиков-чаеводов.

Наряду с истреблением сорняка не менее важно проводить предупредительные меры, связанные с уничтожением первичных очагов его распространения на залежах, особенно свежих. Одновременно с окашиванием, до массового цветения сорняка, следует применять поверхностное мотыжение на глубину 3—4 см, не допуская осеменения.

*Батумский субтропический ботанический сад*
*Министерства сельского хозяйства СССР*

*Г. С. Татишвили*

## ЖЕНСКИЙ ЭКЗЕМПЛЯР ТОПОЛЯ ПИРАМИДАЛЬНОГО

При изучении вопроса о недолговечности тополя пирамидального установлено, (И. Д. Колесников), что причина этого явления кроется в постоянном, на протяжении столетий, из года в год повторяющемся вегетативном размножении этого растения, а следовательно, в его значительной стадийной старости.

Для стадийного обновления тополя пирамидального была поставлена задача его семенной репродукции. Значительные трудности представили, однако, розыски женских экземпляров тополя, которые обнаружены лишь в четырех экземплярах— в Киеве, Умани, Млеево и Сагарадже. В результате скрещивания этих растений с мужскими формами тополя было получено обновленное семенное потомство пирамидальных тополей, которые растут сейчас на территории Всесоюзного генетико-селекционного института в Одессе.

В 1950 г. нами был обнаружен еще один женский экземпляр тополя пирамидального в Житомире. Это молодое, хорошо развитое дерево, в возрасте 25—30 лет, высотой до 18—20 м, с диаметром ствола 25 см.

В 1950 г. наблюдалось плодоношение только на верхней половине кроны. Часть собранных семян была отделена от пушистых летучек и высевалась в деревянные ящики, часть других, в неочищенном состоянии,— в парники. Первые всходы семян в ящиках, как правило, появлялись уже через 10—12 часов после посева, но были очень слабыми и развивались плохо.

Всходы были поражены плесенью и в 2—3 дня почти полностью погибли. Сохранилось 6 экземпляров, которые в течение месяца не образовали ни одной пары настоящих листочков и оставались в состоянии раскрытых семядолей.

Посев в парнике без отделения от пушистых летучек оказался более удачным. Сохранилось около 150 всходов, которые развивались лучше, чем описанные выше. В течение месяца все они образовали уже по первой паре настоящих листочков. Можно полагать, что сеянцы дадут много различных уклонений от типичной формы. Они представляют собой гибриды свободного опыления между тополем пирамидальным и другими видами тополя, способными к скрещиванию с ним.

Продолжительность сохранения всхожести семян тополя пирамидального по нашим опытам ограничена тремя-четырьмя днями.

Ботанический сад Житомирского сельскохозяйственного института наметил провести опытную работу по использованию обнаруженного женского экземпляра тополя пирамидального в следующем направлении:

1) получить максимальное количество сеянцев тополя пирамидального для образования обновленного маточного материала и дальнейшего размножения в производственных условиях. Семена для сеянцев получать как путем свободного опыления, так и путем гибридизиции;

2) использовать женский экземпляр тополя как маточник для вегетативного размножения женских экземпляров и передачи их в производство;

3) изучить биологию прорастания семян, роста и развития сеянцев тополя пирамидального для выработки приемов выращивания тополей из семян.

*Ботанический сад Житомирского сельскохозяйственного института*

*А. Л. Барановский*

# РОЛЬ ТАРТУСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА В ОБОГАЩЕНИИ ФЛОРЫ ЭСТОНСКОЙ ССР

Тартуский ботанический сад сыграл немаловажную роль в обогащении культурной флоры Эстонской ССР. Некоторые растения вполне акклиматизировались и сделались неотъемлемой частью местной растительности.

Из распространенных Садом растений в первую очередь следует назвать описанную Ледебуром лиственницу сибирскую (*Larix sibirica* Ledeb.). В парках и других насаждениях Эстонии можно теперь часто встретить это дерево. Лиственница сибирская хорошо развивается в местном климате и растет быстро. Очень чувствительна к чрезмерной увлажненности почвы.

Кроме лиственницы сибирской, в местных парках культивируются также освоенные Садом лиственница даурская (*L. dahurica* Turcz.) и пихта сибирская (*Abies sibirica* Ledeb.). Из лиственных деревьев отметим орех маньчжурский (*Juglans manschurica* Maxim.) и его разновидность (*J. stenocarpa* Maxim.), хорошо развивающиеся, плодоносящие и вполне морозостойкие. То же можно сказать о бархатном дереве (*Phellodendron amurense* Rupr.). Старый экземпляр этого дерева, впервые зацветший в нашем Саду в 1869 г. , стал предком почти всех распространенных в парках Эстонской ССР экземпляров бархатного дерева. Это дерево было повалено бурей в 1936 г., но сохранились многие более молодые экземпляры.

Устойчивой считалась черемуха Маака [*Padus Maackii* (Rupr.) Kom.], старый экземпляр которой рос в Ботаническом саду. Однако в холодную зиму 1938 г. отмерзли все части этого дерева, расположенные выше снежного покрова. Из пня выросла новая жизнеспособная поросль. В Саду имеется несколько экземпляров этого дерева, привитых на обыкновенную черемуху. Следует заметить, что обыкновенная черемуха не является хорошим подвоем для черемухи Маака. Утолщение последней происходит быстрее, чем у первой; поэтому такие деревья имеют своеобразный вид: на тонком темном подвое, как совершенно чужое тело, сидит толстый привой, покрытый характерной берестообразной корой. Особенно сильно разрастается основание привоя у места срастания.

Старый экземпляр лапины ясенелистной [*Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach] вымерз выше снежного покрова, из пня же развил новую поросль. Многие молодые экземпляры сохранились как в Ботаническом саду, так и в парках.

Из других деревьев и кустарников, акклиматизированных Садом, можно назвать клен маньчжурский (*Acer mandschuricum* Maxim.), многие виды таволги (Spiraea), сибирку алтайскую [*Sibiraea altaiensis* (Laxm.) C. K. Schn.] и др.

Среди распространенных Садом травянистых растений первое место занимают декоративные растения, а также такие виды, как бадан [*Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch.], адонис весенний (*Adonis vernalis* L.), адонис волжский (*A. wolgensis* Stev.), купальница азиатская (*Trollius asiaticus* L.), купальница китайская (*T. chinensis* Bge.), купальница алтайская (*T. altaicus* C. A. Meyer), горец сахалинский (*Polygonum sachalinense* F. Schmidt) и др.

К растениям, натурализовавшимся во флоре Эстонии, относятся, например, недотрога мелкоцветная (*Impatiens parviflora* DC.). По имеющимся данным, в 1852 г. ее находили лишь в тартуских садах, где она распространилась из Ботанического сада.

Менее распространился гусиный лук зернистый (*Gagea granulosa* Turcz.). Это растение одичало в Ботаническом саду, и весной, в период вегетации, его можно в изобилии видеть во всех частях Сада, а также в близлежащем городском парке.



Молодой экземпляр черемухи Маака, привитой на черемуху обыкновенную.

Из Тартуского ботанического сада распространились также многие растения западного происхождения. Упомянем для примера галинсогу (Galinsoga), растущую в одичалом виде. Ближайшее изучение этого растения старшим научным сотрудником К. Эйхвальдом показало, что мы имеем дело с двумя видами — *Galinsoga parviflora* и *G. ciliata*, из которых особенно сильно размножается последний вид.

*Ботанический сад*
*Тартуского государственного университета*
*Эстонской ССР*

*А. Я. Ваго*

## СОДЕРЖАНИЕ

*П. А. Баранов.* Памяти А. Н. Бекетова . . . . . . . . . . . . . . . . . 3

### НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

*А. Л. Лыпа.* Опыт интродукции древесных и кустарниковых растений в Государственном заповедном дендропарке «Тростянец» . . . . . . . . . . 10
*И. Н. Гегельский.* Плодоношение хвойных пород в дендропарке «Тростянец» . 16
*Г. В. Воинов.* Интродукция деревьев и кустарников в Ботаническом парке Аскании-Нова . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 20
*Н. И. Дубровицкая, Г. Г. Фурст.* Влияние обрезки на структуру побега томата 26
*Е. Г. Клинг.* К физиологии гладиолусов . . . . . . . . . . . . . . . . 32
*А. В. Попцов, К. В. Кичунова.* О повышении всхожести семян гваюлы . . . . 41
*И. И. Чхаидзе.* Опыт культуры чая в среднеазиатских республиках . . . . . 44

### ОБМЕН ОПЫТОМ

*Т. Л. Тарасова.* Опыт культуры растений природной флоры в Главном ботаническом саду . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 53
*Д. В. Николаев.* Восстановление корневой системы деревьев после обрезки корней и кроны . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 59
*В. С. Грохольская.* Виды лип для озеленения Москвы . . . . . . . . . . . 63
*А. Я. Красин.* О яровизации семян опийного мака и мускатного шалфея . . . 67
*И. Ф. Владимиров.* О введении в культуру житняка черепичатого . . . . . . 69
*С. И. Яскин.* Эспарцет песчаный хакасский — перспективное кормовое растение 71
*Э. А. Салахян.* Применение стимуляторов для укоренения черенков цветочных растений . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 73
*Л. П. Биричевская.* Размножение георгин черенкованием в грунт . . . . . . 75
*Л. Качурина.* Из опыта выращивания лекарственных растений в Полярно-Альпийском ботаническом саду . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 76

### ИНФОРМАЦИЯ

*Б. Я. Сигалов.* К вопросу о газонах . . . . . . . . . . . . . . . . . 79
*С. И. Назаревский, Н. С. Краснова.* Из опыта работы с цветоводами-любителями 81
*Г. С. Татишвили.* Новый сорняк чайных плантаций Аджарии . . . . . . . 83
*А. Л. Барановский.* Женский экземпляр тополя пирамидального . . . . . . . 85
*А. Я. Вага.* Роль Тартуского ботанического сада в обогащении флоры Эстонской ССР . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 86

**Адрес редакции:** ***Москва, 75. Останкино. Главный ботанический сад Академии Наук СССР, тел. И-1-74-35***

***Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета Академии Наук СССР***

**Редактор издательства** *Н. В. Арциховская.* Технический редактор *Е. В. Зеленкова.*
Корректоры: *В. Б. Несвижский и М. В. Сытин*

**РИСО АН СССР № 4540.** Т—00147. Издат. № 2989. Тип. заказ № 841. Подп. к печ. 27/II 1951 г.
**Формат бум.** 70×108¹/₁₆. Печ. л. 7,53 + 1 вкл. Бум. л. 2,75. Уч.-изд. л. 7,25. Тираж 2000.

**2-я тип.** Издательства Академии Наук СССР. Москва, Шубинский пер., д. 10